



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

ÚSTAV EKONOMIKY

INSTITUTE OF ECONOMICS

NÁVRH ZLEPŠENÍ ŘÍZENÍ VÝROBNÍHO PROCESU VE STROJÍRENSKÉ FIRMĚ

IMPROVEMENT OF THE PRODUCTION PROCESS AT ENGINEERING COMPANY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

František Plánka

VEDOUcí PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Zdeňka Videcká, Ph.D.

BRNO 2016

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Plánka František

Ekonomika podniku (6208R020)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů zadává bakalářskou práci s názvem:

Návrh zlepšení řízení výrobního procesu ve strojírenské firmě

v anglickém jazyce:

Improvement of the Production Process at Engineering Company

Pokyny pro vypracování:

Úvod

Vymezení problému a cíle práce

Teoretická východiska práce

Analýza procesů firmy

Návrh na zlepšení výrobního procesu

Zhodnocení přínosů návrhů řešení

Závěr

Seznam použité literatury

Přílohy

Seznam odborné literatury:

KEŘKOVSKÝ, M. a O. ALSA. Moderní přístupy k řízení výroby. 2. vydání. Praha: C.H.Beck, 2012. 154 s. ISBN 978-80-7179-319-9.

ŘEPA, V. Podnikové procesy. Procesní řízení a modelování. 2.vydání. Praha: Grada, 2007. 281 s. ISBN 978-80-247-2252-8.

ŘEPA, V. Procesně řízená organizace. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2012. 304 s. ISBN 978-80-247-4128-4.

SVOZILOVÁ, A. Zlepšování podnikových procesů. 1.vydání. Praha: Grada Publishing, 2011. 232 s. ISBN 978-80-247-3938-0.

TOMEK, G. a V. VÁVROVÁ. Integrované řízení výroby. Od operativního řízení výroby k dodavatelskému řetězci. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2014. 368 s. ISBN 978-80-247-4486-5.

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Zdeňka Videcká, Ph.D.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2015/2016.

L.S.

doc. Ing. Tomáš Meluzín, Ph.D.

Ředitel ústavu

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.

Děkan fakulty

V Brně, dne 29.2.2016

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá analýzou podnikových procesů ve společnosti Zamet spol. s.r.o. Pozornost je věnována zmapování konkrétní zakázky a úzkých míst při jejím zpracování a následný návrh na zlepšení. Návrh by měl vést ke zkvalitnění kompletace výrobní zakázky.

ABSTRACT

This thesis deals with the analysis of business processes in the company Zamet. Attention is paid to the mapping of specific contracts and specifications in the processing and subsequent suggestions for improvement. The proposal should lead to improvement of assembly production orders .

KLÍČOVÁ SLOVA

podnikový proces, informační systém, zakázka, výrobek, ERP, implementace

KEYWORDS

business process, information systém, order, product, ERP, implementation

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

PLÁNKA, F. *Optimalizace výrobních procesů*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2016. 55 s. Vedoucí bakalářské práce Ing. Zdeňka Videcká, Ph.D..

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 15.5.2016

.....

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji Ing. Zdeňce Videcké, Ph.D. za odborné konzultace při zpracování bakalářské práce. Dále bych chtěl poděkovat zaměstnancům firmy Zamet spol. s.r.o. Miroslavovi Špaňhelovi a Jiřímu Zajícovi za poskytnuté informace a data k vypracování této práce. Také bych chtěl poděkovat rodině, která mě během celého studia na podporovala.

OBSAH

ÚVOD.....	11
CÍLE A METODIKA PRÁCE	12
Cíle práce	12
Metodika práce	12
1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA.....	13
1.1 Výroba.....	13
1.1.1 Kusová výroba	14
1.1.2 Sériová výroba	14
1.1.3 Hromadná výroba	14
1.2 Podnikový proces.....	14
1.2.1 Životní cyklus procesu.....	15
1.2.2 Zlepšování procesů	16
1.2.3 Modelování podnikových procesů.....	16
1.2.4 Metody modelování	16
1.3 Informační systém.....	16
1.3.1 Analýza a implementace informačního systému	17
1.3.2 Životní cyklus informačního systému.....	19
1.4 Technická dokumentace.....	19
1.4.1 Textové dokumenty	20
1.4.2 Grafické dokumenty	20
1.5 Systém ERP.....	22
1.5.1 Metody ERP.....	23
1.5.2 Moduly ERP systémů	23

1.5.3	Typy ERP systémů.....	24
1.5.4	Systém ERP II.....	25
2	ANALÝZA PROCESŮ VE SPOLEČNOSTI ZAMET SPOL. S.R.O.....	26
2.1	Údaje o společnosti	26
2.2	Výrobní program.....	27
2.3	Organizační struktura	28
2.4	Globální analýza.....	30
2.4.1	Průběh zakázky výrobou.....	30
2.4.2	Popis výrobku	31
2.5	Detailní analýza.....	32
2.5.1	Předvýrobní proces	32
2.5.2	Výrobní proces.....	33
2.5.3	Kontrola	36
2.6	Informační systém RIIS+	37
2.7	Nedostatky zjištěné při analýze.....	40
3	NÁVRH ZLEPŠENÍ PROCESU	41
3.1	Cíl řešení	41
3.2	Návrh rozšíření modulu integrovaného řídicího systému RIIS+	41
3.3	Návrh dialogových oken pro výkresovou dokumentaci.....	43
3.3.1	Přiložené dokumenty	43
3.3.2	Navrhované změny	44
3.3.3	Poznámky.....	44
3.3.4	Objednávka	45
3.4	Návrh implementace VariCAD wiewer	45
3.5	Návrh změny procesu ve výrobě.....	46
4	ZHODNOCENÍ PŘINOSU NÁVRHU ŘEŠENÍ.....	48

4.1	Sestavení plánovaných nákladu	48
4.2	Kalkulace nákladu	49
4.3	Využití návrhu	49
ZÁVĚR		50
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY		51
SEZNAM OBRÁZKU		53
SEZNAM TABULEK		54
SEZNAM PŘÍLOH		55

ÚVOD

Aby mohl jakýkoliv výrobek vzniknout, je k tomu potřeba nespočet různých procesů. Konečného zákazníka nezajímá kolika procesy jeho výrobek prošel, jde mu jen o celkový výsledek, proto se o konkrétní procesy musí zajímat podnik. V dnešní době jsou na kvalitu a hlavně rychlost výroby kladeny velké nároky, proto je nutné procesy stále zdokonalovat. Z tohoto důvodu jsou procesy ve firmách nezbytné pro zajištění konkurenceschopnosti na trhu.

Do českého prostředí zavedly orientaci na procesy zahraniční firmy, které svým příchodem na český trh zapůsobili i na české firmy které se tímto tématem musely začít zabývat. Většina firem používala funkční řízení, ze kterého postupně přecházely k řízení procesnímu.

Dle průzkumu Katedry informačních technologií VŠE Praha z roku 2005 zaměřeného na stav procesního řízení v českých firmách vyplývá, že přibližně 60% firem považuje své řízení za procesní. Tuto možnost řízení zvolili z důvodu možného stálého zvyšování kvality svých výrobků a služeb.

Velice důležité je i procesům správně porozumět, umět je kvalitně rozklíčovat na samostatné jednotky, které můžeme postupně samostatně zanalyzovat a lépe jim porozumět.

„Zlepšování podnikových procesů je dnes holou nezbytností pro udržení firmy na trhu. Během uplynulých let se již stalo zvykem, alespoň ve zdravějších ekonomikách, že podniky, nuceny svými zákazníky, kteří žádají stále lepší produkty a služby, soustavně uvažují o zlepšení svých procesů. Pokud totiž zákazník nedostane co žádá, má možnost se obrátit na mnoho konkurenčních firem. To je síla konkurenčního prostředí“ (Řepa, 2007, s.15).

Bakalářskou práci na toto téma jsem si zvolil během své dvoutýdenní praxe ve firmě Zamet spol. s.r.o., jedná se středně velkou firmu, která se zabývá strojírenskou výrobou. Fungování firmy znám ze svých zkušeností z letních brigád. Během působení ve firmě v době praxe jsem se více zaměřil jak procesy probíhají a jaké vznikají problémy při jejich realizaci. Větší pozornost jsem věnoval konkrétní zakázce pro společnost VOLVO, na které bych chtěl v této Bakalářské práci demonstrovat své poznatky a návrhy na zlepšení.

CÍLE A METODIKA PRÁCE

Cíle práce

Cílem mé bakalářské práce, je zlepšení vybraného výrobního procesu ve společnosti Zamet spol. s.r.o. Aby byl cíl splněn, je nutné provést detailní analýzu podnikových procesů, a podle jejich výsledků vyhledat úzká místa. Ve vlastním návrhu se zaměřím na nalezené nedostatky a chyby a budu se je snažit v co největší míře eliminovat. Při jejich řešení budu vycházet z poznatku a rad, které jsem získal během svého působení ve firmě a z teoretických poznatků.

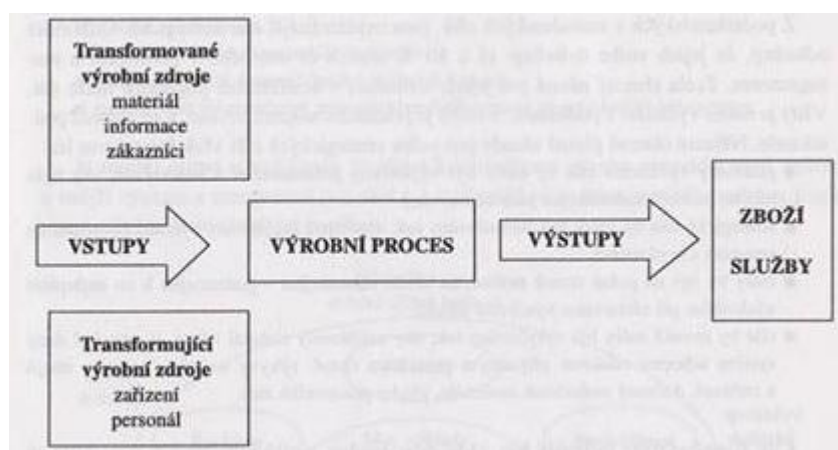
Metodika práce

Základem práce bude návrh informačního systému, založený na analýze výrobního procesu. Jako nástroj použiji EPC diagramy, díky kterým budou situace graficky znázorňovány pro zjednodušení pochopení stávajících i nově navržených schémat procesu. Tak i vytvoření kompletní procesní mapy. Analýza výrobního procesu uvedena v analytické části je rozdělena do dvou částí. Globální analýza je zaměřena na průběh zakázky výrobou a sledování vazeb jednotlivých procesů na výrobu. Detailní analýza pak detailně mapuje výrobní proces. Výsledkem analytické části bude nalezení úzkých míst výroby. V návrhové části představím své návrhy a jejich zavedení do praxe. V závěrečné části zhodnotím, zdali jsou mé návrhy užitečné, jaké jsou jejich náklady a zdali povedou k redukci úzkých míst procesu a je-li schopno je trvale zavést do výrobního procesu firmy.

1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA

1.1 Výroba

Výroba je spojení výrobních faktorů (práce, půda, kapitál) za účelem získání výrobku nebo služby. Do výroby se zahrnují i všechny úkony spojené s vyráběním, jako jsou doprava, skladování, kontrola.



Obrázek č.1 Transformované a transformující výrobní zdroje

Zdroj: (Keřkovský, 2001, s.3)

Společnost si musí ve výrobě každý den pokládat základní otázky tržního hospodářství:

- co vyrábět
- jak vyrábět
- pro koho vyrábět

Důležité je ve výrobě hlavně plánovat a využívat kapacit. Proto se plánování rozděluje na tři oblasti:

- výrobní program
- výrobní proces
- zajištění výrobních faktorů

„Z čistě ekonomických a společenských hledisek, by ve výrobě mělo být cílem dosažení stavu, kdy jsou všechny výrobní zdroje využívány efektivně. V širším pojetí znamená efektivnost vyloučení plýtvání s omezenými zdroji a jejich využití ve výrobě takovým způsobem, který je nejbližší cíli podnikání“ (Keřkovský, 2001, s.1).

Výroba může být plynulá (nepřetržitý provoz), která se využívá například ve hutním průmyslu, kde by dlouho trvalo znovu rozpálit slévárenské pece, nebo přerušovaná

(směnová), kterou využívá většina podniků. Pracovní doba je předem stanovena, práce je na konci směny ukončena a pokračuje v dalších dnech.

Výroba se podle množství výrobku rozděluje na:

- kusovou
- sériovou
- hromadnou

1.1.1 Kusová výroba

Je uskutečňovaná v malých množstvích, většinou na speciálních strojích. Počet druhů výrobku bývá velký. Většinou jde o zakázkovou výrobu, kde se vyrábí dle požadavku zákazníka.

1.1.2 Sériová výroba

Vyrábí se v dávkách, kdy po dokončení určité série daného výrobku se přechází na výrobu dalšího. Obvyklým způsobem je tzv. rytmická sériová výroba, kdy se série výrobků opakují a jsou stejně velké.

1.1.3 Hromadná výroba

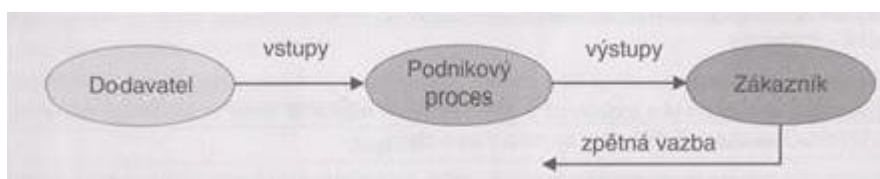
„Vyrábí se jeden druh výrobku ve velkém množství a dlouhou dobu. Průběh výroby se za celou dobu nemění a je stabilizovaný“ (Jurová, 2005, s.10).

1.2 Podnikový proces

Proces je souhrn naplánovaných činností a úkolů přeměňujících vstupy na požadované výstupy. Vstup tvoří požadavky a potřeby zákazníka, podle kterých se výrobní proces vytváří. Výstup je předem dán a procesy vedou k jeho uskutečnění. Důležité je k očekávanému výsledku dodat určitou přidanou hodnotu.

„Jednotlivými kroky procesu jsou ty činnosti, které musí vykonat jak personál obchodu, tak nebohý zákazník k dokončení celé transakce“ (Řepa, 2007, s.15).

Na obrázku č. 2 je znázorněn podnikový proces se zpětnou vazbou od zákazníka.



Obrázek č.2: Základní schéma podnikového procesu

Zdroj: (Řepa, 2007, s.15)

Členění procesů:

- *Řídící procesy* - zabezpečují strategický rozvoj společnosti. Patří mezi ně strategické plánování, řízení kvality.
- *Hlavní procesy* - základní procesy, které mají zásadní význam výroby produktu.
- *Podpůrné procesy* - zajišťují úspěšně řízení společnosti z pohledu správní agendy (Řepa, 2007, s.14).

Základními charakteristiky procesu jsou:

- je opakovatelný
- je měřitelný
- má začátek a konec
- jeho výstup tvoří produkt s přidanou hodnotou
- má svého zákazníka

1.2.1 Životní cyklus procesu

„Každý proces má nejen svého zákazníka, ale i svého majitele. Oba dva musí mít z existence procesu užitek. Majitel se musí o proces starat tak, aby zákazník byl neustále uspokojován a nákupem produktu plnil cíle podniku“ (Basl, 2002, s.38).

Životní cyklus procesu se skládá z:

1. Návrh procesu
2. Implementace procesu
3. Průběžná optimalizace procesu

Každý výrobní proces je nutné po určitém čase optimalizovat a to v případě že už nesplňuje potřeby nebo je třeba jiné nastavení a také odstranění chyb, které vznikají během implementace procesu.

1.2.2 Zlepšování procesů

V tržní ekonomice probíhá konkurenční boj. Aby firma v tomto prostředí uspěla, musí své produkty stále zlepšovat a zdokonalovat. Musí se přitom zaměřit na stále větší nároky zákazníka a podřizovat se jim. V porovnání se začátkem tisíciletí, jsou dnešní produkty daleko dokonalejší a tudíž je potřeba na procesy mnohem vyšší. Hlavním aspektem jsou nové technologie. Hlavně internet přináší možnosti rozvíjet se, což je v konkurenčním boji velmi důležité. „Firmám už přestalo stačit přírůstková zlepšení, ale vyžadují revoluční změny“ (Řepa, 2007, s.15).

„Dnes již nestačí na trh prostě přijít, dnes se jedná o boj o přežití“ (Řepa, 2007, s.16).

1.2.3 Modelování podnikových procesů

Pro pochopení a realizaci modelování podnikových procesů je důležité si uvědomit vzájemné postavení procesů, informačních technologií a informačních systému. Procesy realizují firemní strategii, kterou definuje management firmy. Informační systém musí být zvolen a realizován tak, aby naplnil kompletní cíle podniku.

1.2.4 Metody modelování

Zkoumání procesu je vždy založeno na určité formě modelu. Autoři doporučují rozmanité spektrum modelů, ale každý model je jen určitým přiblížením se k realitě a zobrazuje jen část vlastností. Nejznámější metody jsou:

- **Symbolické** – (Vývojové diagramy) – Při jejich kreslení se využívají normované značky. Znázorňují průběh procesu a model je lehce srozumitelný a snadněji čitelný pro všechny uživatele.
- **Sítové** – (Sítová analýza) – Grafické zobrazení složitých projektů, slouží pro rozbor, plánování, řízení a kontrolu složitých návazných procesů.

Nejznámější metodou je CPM – metoda kritické cesty. Časová analýza se zabývá možností jak co nejrychleji realizovat celý projekt, pokud je známa délka trvání jednotlivých činností a jejich vzájemné vazby.

1.3 Informační systém

Množina prvků ve vzájemných informačních a procesních vztazích. Informační systém zpracovává data a zabezpečuje komunikaci informací mezi prvky.

Hlavní rozdělení informačního systému:

- systém zpracování dat

- komunikační systém

Aby mohl informační systém účinně fungovat, je nutné analyzovat informační systém v závislosti na informačním prostředí a optimalizovat ho tak, aby bylo možno realizovat automatickou část.

Klasifikace informačních systémů:

- podle informačního prostředí
- podle organizační úrovně řízení
- podle převládající funkce informačního systému
- podle režimu činnosti

Dále můžeme rozdělit podle funkce:

- dokumentografické: dělí se na první a druhý stupeň. První stupeň poskytuje seznam sekundárních informací o dokumentech, které vyhovují dotazu a informuje o místě uložení kompletního textu. Druhý stupeň poskytuje kompletní text dokumentu a je zde potřeba identifikaci, která je poskytována subsystémem zpřístupnění dokumentu.
- faktografické: předmětem vyhledávání a zpracování jsou samotná fakta, u kterých není důležitý zdroj ale pravdivost uvedených informací. Zabezpečuje zpracovávání souboru faktických informací a navazování jednotlivých souborů.
- měřicí, regulační: zaznamenávají a zpracovávají se zde získaná data z prováděných činností

1.3.1 Analýza a implementace informačního systému

„Implementací informačního systému rozumíme zavedení systému do firmy. Tento sled činnosti není v žádném případě vhodné podcenit. Nevhodně zavedený systém může firmě spíše uškodit nežli prospět“ (Pešková, 2009, s.9)

Pro návrh nového informačního systému je důležité, aby si zájemce a navrhovatel informačního systému ujasnili všechny důležité body, které musí daný informační systém obsahovat.

Mezi základní patří:

- Co chceme projektovat a proč
- Jaký užitek z toho bude uživatel mít (časový, finanční..)

- Jaká bude počáteční cena a cena za provoz
- Jaká bude kooperace s jinými systémy
- Jaké budou na systém kladeny požadavky v budoucnosti

Z toho vyplývají specifikace požadavku:

- Účel projektovaného systému
- Prvky systému
- Funkce systému
- Uživatelé systému
- Návrh alternativ řešení

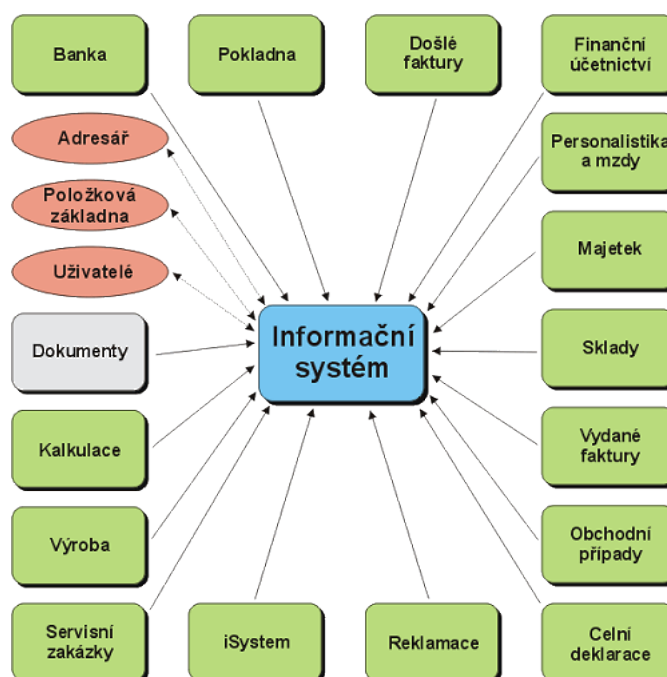
Pomocí analýzy můžeme definovat potřeby na vstupu a výstupu systému tj. obsah, formu kvantifikace a periodicitu.

Při zpřístupnění dat musíme dbát na způsoby archivace, vyhledávání, zpřístupnění dat a ochrany dat.

Konečný návrh řešení informačního systému musí obsahovat:

- návrh řešení finanční náročnosti pořízení potřebného hardwaru a softwaru
- návrh finančního a organizačního vstupu dat
- návrh topologie datové základny
- návrh média pro ukládání dat
- návrh způsobu přenosu informací mezi funkčními prvky systému
- návrh zajištění bezpečnosti a archivace dat
- návrh personálního zabezpečení systému

Na obrázku č.3 je znázorněno schéma informačního systému



Obrázek č.3 Schéma informačního systému

Zdroj: (www.majak.cz)

1.3.2 Životní cyklus informačního systému

Jako každý jiný systém i informační systém během svého života prochází několika fázemi a to:

- fáze plánovací
- fáze analýzy
- fáze návrhu
- fáze implementace
- fáze užití
- fáze zániku

Ve fázi užití vznikají nové impulzy pro vylepšování systému. Tímto dochází k postupným aktualizacím systému a nevzniká tím fáze zániku a není třeba tvořit nový systém.

1.4 Technická dokumentace

Jde o zpracování písemných a grafických dokumentů. Je to prostředek ke sdělení výsledku určité činnosti širokému okruhu pracovníků (vývoje, výzkumu, výroby) a slouží i konečnému uživateli. Jeho znázornění textových i grafických dokumentů

směřuje k co nejjednoduššímu vyjádření umožňující realizaci výrobku. Vytvoření technické dokumentace je normalizováno, existují pravidla, podle kterých při jejím vytvoření postupujeme.

1.4.1 Textové dokumenty

Jsou to technické zprávy, kusovníky, seznamy

- Technická zpráva
 - dokument provázející výkresovou dokumentaci.
 - obsahuje výpočty a vysvětlující text a technické požadavky, informuje o výsledcích měření, kontrole parametrů a posouzení konstrukce
- Vědecká zpráva
 - popisuje výsledky vědeckého výzkumu nebo řešení vědeckého problému
 - řadíme zde výzkumné práce ale i diplomové či ročníkové práce

1.4.2 Grafické dokumenty

Význam grafického dokumentu spočívá v jeho vysoké vypovídající hodnotě

- Výkresová dokumentace
- Schémata
- Grafy
- Diagramy
- Plány

Pro strojírenskou výrobu je hlavním prvkem technické dokumentace výkresová dokumentace, která znázorňuje grafický návrh vyráběných výrobků.

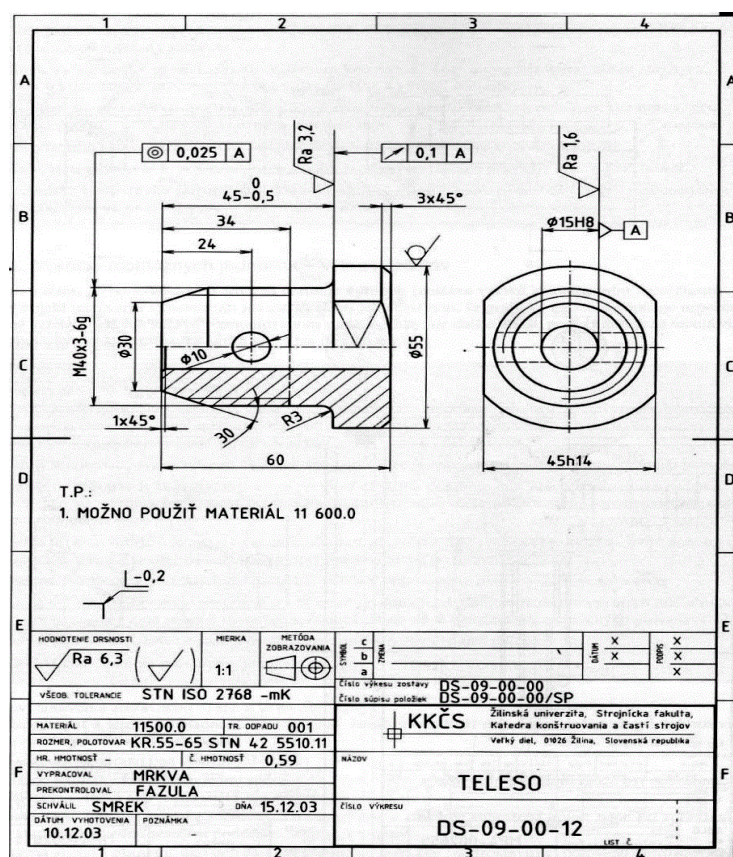
Typy prvků technické dokumentace:

- Konstrukční dokumentace
 - výkresy součástí – slouží jako hlavní dokument pro výrobu a kontrolu součástí, z nichž se skládá výrobek.
Každá vyráběná součást má svůj vlastní výkres, který obsahuje zejména zobrazení součástí, údaje o rozměrech, popisové pole a technické požadavky formou textů a tabulek
 - výkres sestavení – slouží k montáži sestavy nebo podsestavy i její kontrole

Obsahuje součásti zobrazení montážní jednotky tak, aby umožňovala montáž výrobku, pozice v sestavení použitých sestav, hlavní rozměry uvedené kótami, údaje požadavků k realizování montáže, popisové pole a kusovník

- výkres podsestavy – obsahuje zobrazení smontovaných součástí, které budou montovány do výrobku jako celek
- Grafické znázornění:
 - Náčrt – jednoduché zobrazení předmětu zpravidla od ruky, je prvním ztvárněním nového výrobku.
 - Originál – finální zobrazení dané součásti, je narýsován v jistém měřítku, nejčastěji je nakreslen v počítačovém programu CAD, dříve byl kreslen tuží na průsvitný kreslicí papír. Originál se archivuje a slouží pouze pro vytvoření kopií.
 - Kopie – snímek zhotovený z originálu různými reprografickými metodami. Slouží jako podklad pro výrobu, montáž a kontrolu vyráběného výrobku.

Na obrázku č.4 je znázorněn příklad technického výkresu



Obrázek č.4 Příklad technického výkresu

Zdroj: (Žarnay, 2007, s.71)

1.5 Systém ERP

Informační systémy ERP pokrývají plánování a řízení hlavních interních podnikových procesů na všech úrovních řízení. Představují jádro aplikačních částí informačních systému a zajišťují mnoho funkcí a procesů. Klíčovými interními procesy jsou výroba, logistika, personalistika a ekonomika.

„Hlavním smyslem těchto systémů je integrovat dílčí podnikové funkce na úrovni celého podniku, tedy integrovat různé v podniku užívané aplikace pokrývající informační potřeby jednotlivých odborů a oddělení do jediné aplikace pracující nad společnou datovou základnou, a snížit tak riziko nekonzistence, neefektivnosti zpracování a vzniku možných chyb v podnikových datech“ (Tvrdíková, 2008, s.87).

Mezi nejdůležitější vlastnosti ERP patří:

- automatizace a integrace podnikových procesů

- sdílení dat, postupů a jejich standardizace v celém podniku
- tvorba a zpřístupnění informací v celém podniku
- schopnost zpracování a historická data
- komplexní přístup k řešení ERP

1.5.1 Metody ERP

- MRP I – umožňuje detailně plánovat a řídit celou výrobu a nakupování všeho, co pro ni potřeba. Takové plánování vychází z velkého množství vstupních údajů, a bylo proto zvládnutelné jen na velkých výkonných počítačích.
- MRP II - vycházelo z MRP I a byly do ní integrovány další funkce potřebné pro řízení podniku, například podnikové finance, majetek, prodej, personalistika. Systémy MRP II jsou vesměs koncipovány modulárně a tyto další funkce v nich tvoří samostatné moduly. Součástí systému zůstalo i MRP, které bylo vylepšeno o kapacitní plánování.
- CRP - proces plánování využití kapacit, tj. pracovišť, strojů a lidských kapacit s cílem co nejefektivněji sestavit plán výroby

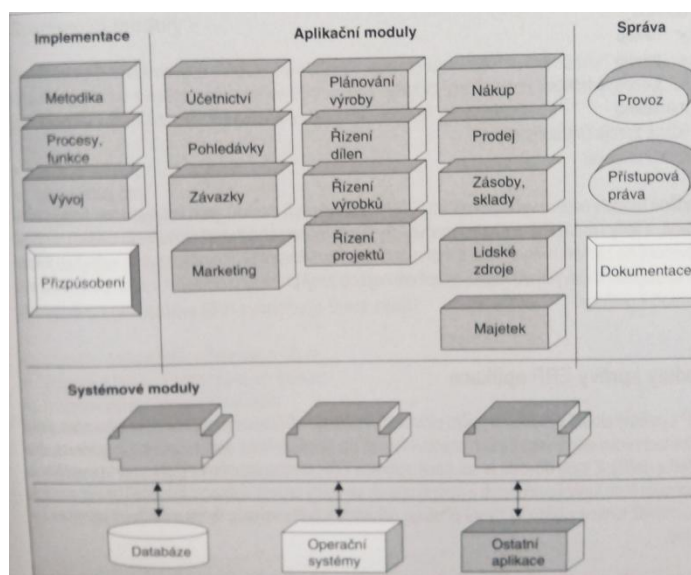
1.5.2 Moduly ERP systémů

Základními komponenty jsou aplikační moduly, moduly správy celé aplikace a systémové moduly, mezi které patří operační systémy, moduly ošetřující rozhraní databázových systémů.

Mezi další hlavní moduly ERP patří:

- Moduly pro přizpůsobení software – k úpravám podle potřeb daného podniku
- Moduly vlastního vývojového prostředí – programovací prostředky a jazyky
- Moduly integrační – usnadňují tvorbu rozhraní a jsou dalšími typy aplikací a technologií
- Moduly implementační – podporují nasazení ERP v daném firemním prostředí
- Moduly technologické a správní – moduly pro nastavení provozních pravidel, pro nastavení struktury komunikace, pro nastavení přístupových práv uživatelů
- Moduly dokumentační – on-line dokumentace k aplikačním modulům a funkcím.

Na obrázku je znázorněn příklad architektury ERP:



Obrázek č.5 Příklad architektury ERP

Zdroj: (Tvrdíková, 2008, s.89)

1.5.3 Typy ERP systémů

V současnosti lze rozlišit zhruba tři typy ERP systému:

- „komplexní ERP systémy – nabízejí základní aplikační moduly schopné řídit ekonomiku, výrobu, logistiku a personalistiku. K nim však nabízejí podle specifických potřeb zákazníka další moduly, které funkcionalitu celého řešení značně rozšíří a vytvoří unikátní systém. Mezi nejznámější patří mySAP, Business Suite, Karat.
- problémově orientované ERP systémy – liší se od komplexních ERP systému detailním funkcionalitou a schopností dodavatele zajistit kvalitní implementační tým v daném oboru. Tyto systémy jsou většinou nabízeny dodavateli, kteří se věnují dodávkám informačních systému v úzkém oboru jako například zdravotnictví. Mezi nejznámější patří VEMA, FEIS.
- ERP systémy pro střední a malé podniky a organizace – nabízejí za přijatelnou cenu standardní ERP řešení s omezeným počtem aplikačních modulů a jejich funkcionalitou. Jejich funkce a počet nabízených modulů však stále roste. Mezi nejznámější patří LCS Helios IQ, Vision32“ (Tvrdíková, 2008, s.91).

1.5.4 Systém ERP II

Z důvodu integrace dalších podnikových procesů se rozvinuly do podoby, který se označuje jako ERP II neboli ERP druhé generace. Z důvodu, že podniková praxe vyžaduje lepší propojení interních a externích procesů, jejichž efektivní řízení nemá management zcela pod kontrolou. Hlavně řízení vztahů se zákazníky a řízení dodavatelského řetězce.

ERP II zahrnují funkce a technologické typy aplikací:

- řešení pro řízení vztahů se zákazníky
- aplikace podporující výkaznictví a analýzy s využitím datové infrastruktury
- řízení nákladu spojených se získáváním produktů a služeb od externích dodavatelů
- řízení logistických řetězců umožňující pružnou změnu logistických procesů využívající poznatku z teorie grafů
- Aplikace pro podporu vývoje nových produktů, nabízející zapojení externích subjektů do inovačních činnosti.

2 ANALÝZA PROCESŮ VE SPOLEČNOSTI ZAMET SPOL. S.R.O.

2.1 Údaje o společnosti



Obrázek č.6: Logo společnosti

Zdroj: (www.zamet.cz)

Obchodní jméno:	Zamet spol. s r.o.
Sídlo:	Nový Hrozenkov č. p. 818, 756 04
Zapsaná:	u KS v Ostravě, oddíl C, vložka 55361
Identifikační číslo:	42340217
Den zápisu:	7. října 1991
Právní forma podnikání:	Společnost s ručením omezeným
Hlavní předmět podnikání:	Kovoobrábění
Základní kapitál:	200 000 Kč
Další provozovny společnosti:	

Provozovna Huslenky: Huslenky 575, 756 02

Provozovna Halenkov: Halenkov 754, 756 03

Popis společnosti:

Firma ZAMET, spol. s r.o. byla založena v roce 1991. Předmětem její činnosti je kovovýroba se zaměřením na zpracování plechu, výrobu plechových dílů a jejich sestav, provedení povrchové úpravy a montáže, dále pak obrábění a výroba upínací techniky. V roce 2003 byla zřízena provozovna Huslenky, zabývající se zpracováním velkoobjemových dílů a jejich úpravu pro další zpracování. V roce 2005 byla otevřena provozovna Halenkov zabývající se obráběním. V letech 2014 a 2015 je uskutečňováno rozšíření společnosti vybudováním nových výrobních hal.

Cílem je dodávat zákazníkům výrobky v takové podobě a kvalitě, aby s dodanými díly či sestavami nemuseli provádět žádné další technologické operace. Pro tyto činnosti jsou vybaveni technologickým zařízením na špičkové úrovni, lasery a ohraňovacími lisy od firmy TRUMPF. Dvěma svařovacími roboty CLOOS Romat 350 a klasickými svařecími technologiemi MIG/MAG a TIG.

V roce 2003 získala firma certifikát systému managementu kvality (od roku 2009 dle ČSN EN ISO 9001:2009).

V roce 2007 získala firma certifikát systému environmentálního managementu dle normy ČSN EN ISO 14001:2005.

V roce 2012 získala firma certifikát systému managementu kvality Tavného svařování kovových materiálů - vyšší požadavky na jakost při svařování dle ČSN EN ISO 3834-2:2006.

2.2 Výrobní program

Výrobní program firmy se rozděluje na dvě části a to zakázkovou výrobu dle potřeb zákazníka a výrobu upínek dle výrobního katalogu.

- Zakázková výroba dílů:

Firma na základě požadavků zákazníka podle možnosti vyrobí a zkompletuje jakýkoliv strojírenský výrobek.

- Výroba upínek:

Jsou to výrobky umožňující rychlé, přesné a bezpečné upínání součástí. Pomocí těchto upínek lze jednoduše řešit problematiku upínání při svařování, lepení, montáži, nýtování, při obrábění na frézkách, vrtačkách apod..

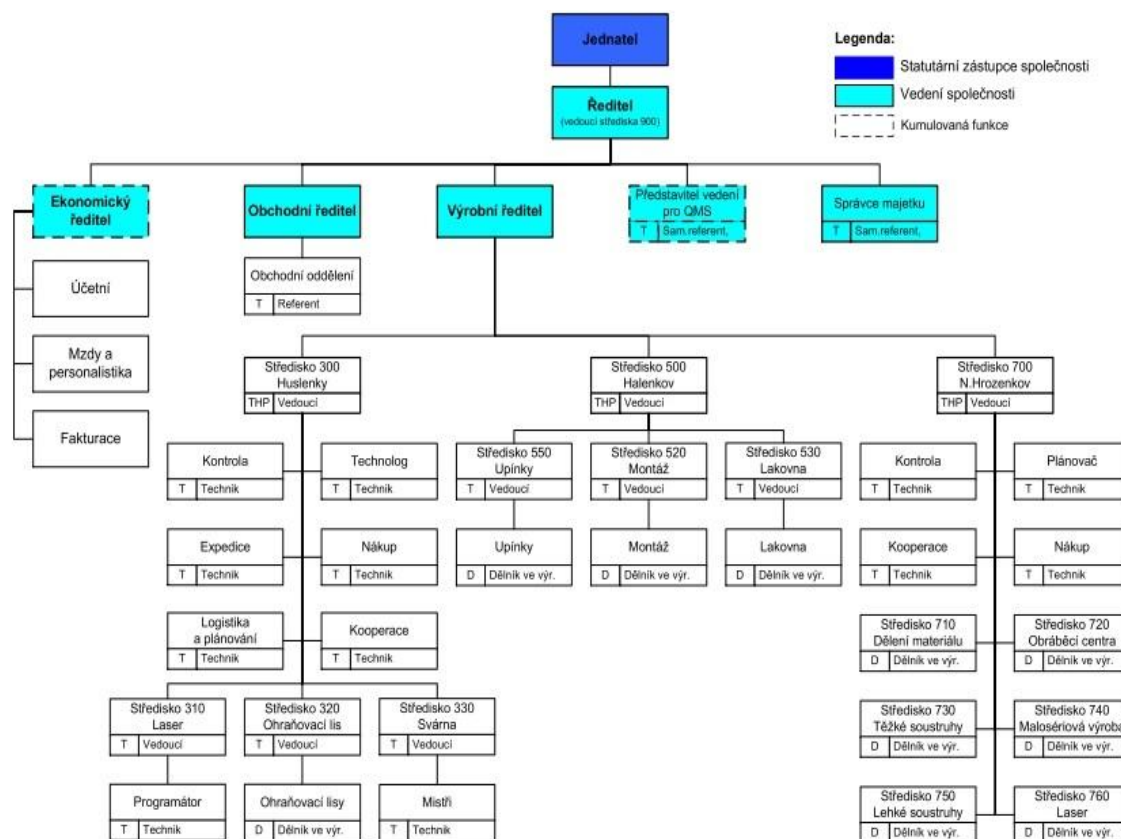
Předností upínek je vysoká rychlost upnutí a dosažení vysoké upínací síly při současném minimálním vynaložení síly pracovníka. Všechny typy upínek jsou opatřeny antikorozi povrchovou úpravou všech dílů zinkováním a olejivzdornou, plastovou, ergonomicky tvarovanou rukojetí.

2.3 Organizační struktura

Statutární orgán má dva členy, za společnost jedná a podepisuje každý z jednatelů samostatně.

Organizační strukturu popisuje následující schéma na obrázku č.7, kde vidíme že pro velkou rozsáhlost vidíme tři hlavní části které podléhají řediteli a jsou to:

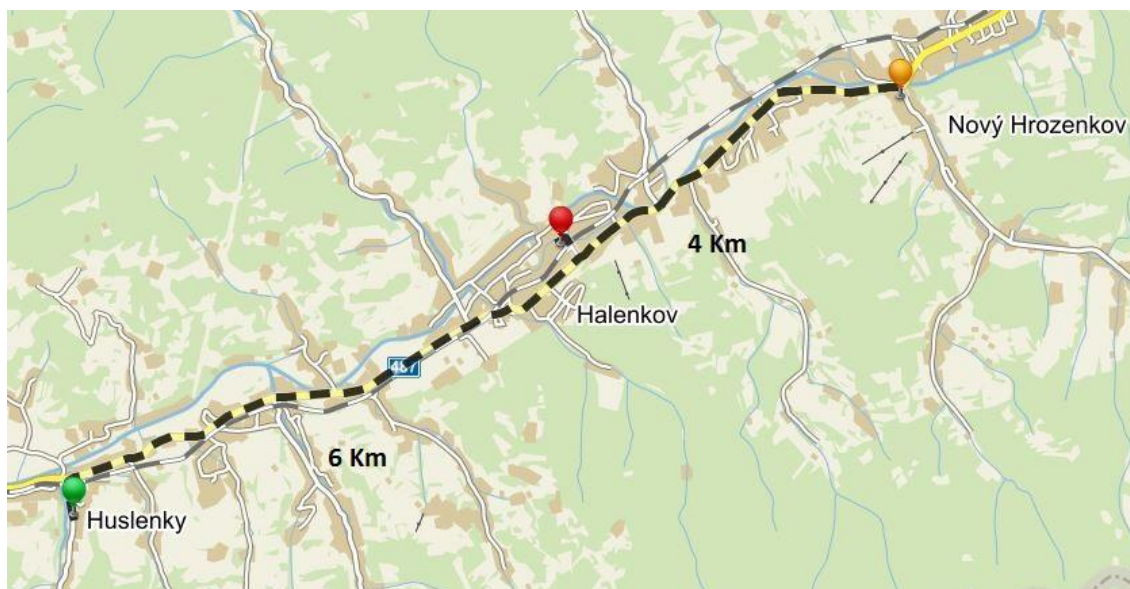
- ekonomické oddělení
- obchodní oddělení
- výrobní oddělení



Obrázek č.7 Organizační struktura

Zdroj: (Vlastní zpracování)

Firma má v současné době 250 zaměstnanců. Nejdůležitějším zaměstnancem je výrobní ředitel, který má na starosti udržovat dohled nad celou výrobou a zodpovídá za zavedení nových výrobků. Stará se také o technický rozvoj a výzkum a dohlíží na údržbu a nákup strojů aby byly neustále provozuschopné a je praktický odpovědný za každý vyrobený výrobek. Jelikož je výroba rozdělena do 3 středisek za výrobu v každém středisku je zodpovědný daný vedoucí střediska a ti jsou přímo odpovědní výrobnímu řediteli. Ve střediscích Halenkov a Huslenky jsou dále vedoucí daných částí výroby, kteří jsou odpovědní vedoucímu celého střediska. Společnost se snaží udržovat kvalitu svých výrobků častým školením zaměstnanců, které vedou ke zdokonalování ovládnání moderních strojů a při strojírenské výrobě musí dbát i na školení v oblasti BOZP. Společnost se ale potýká s problémem nízké kvalifikace svých zaměstnanců ve strojírenské oblasti proto je nutné je zdlouhavě ze začátku zaučovat což je pro firmu náročné jak po časové tak i ekonomické stránce. Společnost sídlí ve třech střediscích a to Nový Hrozenkov kde sídlí ředitel, výrobní oddělení a plánovač. Výroba se zde zabývá jemným strojním opracováním soustruhy a CNC stroji. Dále pak středisko Halenkov kde probíhá montáž, lakování a výroba upínek a středisko Huslenky kde sídlí obchodní a ekonomické oddělení, hlavní technolog a logistika a zde probíhá prvotní zpracování materiálu to jest řezání laserem a svařovna. Střediska jsou od sebe vzdáleny v rozmezí 4 až 10 kilometrů jak je znázorněno na obrázku č.8



Obrázek č.8 Rozmístění středisek

Zdroj: (Vlastní zpracování)

2.4 Globální analýza

U každé zakázky je nejdůležitější zákazník, který tvoří vstup do výroby, což je objednávka, tak i výstupu odebráním hotového výrobku a případnou montáží.

V této části práce poskytnu náhled na procesy při průchodu zakázky podnikem. V rámci řešení Bakalářské práce, jsem si jako vzorový příklad pro prozkoumání podniku zvolil opakovanou výrobu pro společnost VOLVO a.s.. Tento dílec je vyráběn podle přesného zadání firmy VOLVO a zakázky pro tuto firmu jsou důležité a tvoří velký podíl na tržbách společnosti.

2.4.1 Průběh zakázky výrobou

Začátkem všeho je předvýrobní etapa, tedy okamžik, kdy zákazník vyjadřuje své potřeby a požadavky. Je nutné, aby odpovědný zaměstnanec, ve většině případu hlavní technolog, se zákazníkem detailně rozebral všechny požadavky do detailu a poté příslušný pracovník vše zadá do informačního systému, který na základě výsledku vygeneruje konkrétní nabídku. Pokud zákazník souhlasí, objednávka je v informačním systému RIIS+ potvrzena, a tím se nabídka mění na konkrétní zakázku.

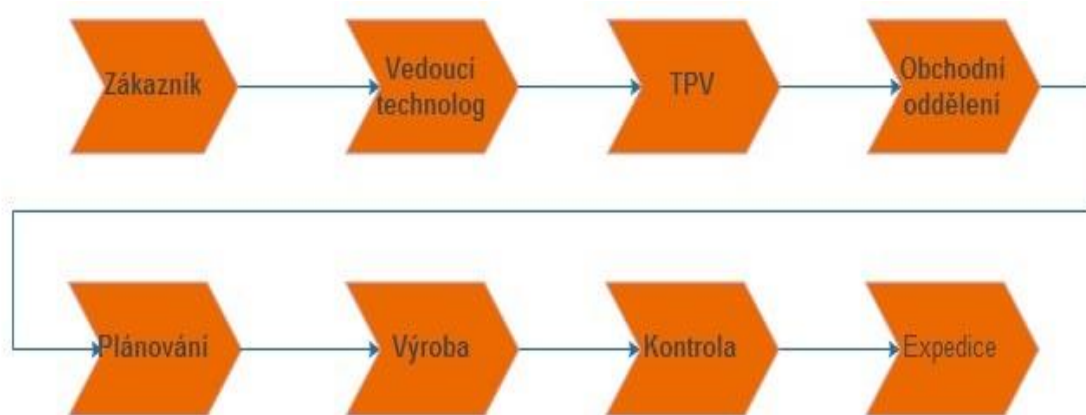
V informačním systému zakázku přebírá technik oddělení technické přípravy výroby, který vytvoří materiálový kusovník. Po jeho sestavení obchodní referent zkontroluje skladové zásoby a chybějící materiál objedná od určitého dodavatele. Firma nakupuje hutní materiál od firem Feron, a.s., Vítkovice Steel, a.s a Třinecké železárny, a. s.. Firma požaduje od dodavatelů výsledky výstupní kontroly železa, protože hlavním cílem firmy je vyrábět výrobky v nejvyšší kvalitě. Dle hodnot se obchodní referent rozhodne, zda-li danou sadu materiálu zakoupí nebo objedná u jiného dodavatele. Podle této kvality se určuje i výsledná cena surovin. Doba od objednání do dodání se pohybuje mezi 3-4 dny a je zabezpečovaná dodavatelem. Materiál je po doručení naskladněn a zapsán do informačního systému RIIS+, ve kterém si objednávku přebere hlavní technolog, který podle kapacit naplánuje zadání zakázky do výroby. Tímto končí předvýrobní část. Jelikož firma dbá na vysokou kvalitu svých výrobků, musí být nakoupen materiál v nejvyšší možné kvalitě. Za toto odpovídá obchodní oddělení, které je přímo odpovědné řediteli. Ředitel v případě objednání nesprávného materiálu vyvodí důsledky.

Po ukončení předvýrobní části začíná proces výroby, který je rozdělen na čtyři operace: tryskání, obrábění, jehlení a lakování.

Jelikož se jedná o opracování dílce, probíhají všechny operace postupně s umísťováním do meziskladu a přepravou mezi jednotlivými provozovnami. Za bezproblémovou výrobu odpovídají vedoucí výrobních středisek, kteří jsou dále zodpovědní výrobnímu řediteli.

Po ukončení výrobního procesu následuje kontrola podle požadavku zákazníka. U této zakázky konkrétně pomocí laserového 3D měřidla. Při úspěšné kontrole jsou díly umístěny do expedičního skladu, kde jsou zabaleny a po dokončení celé zakázky expedovány přes externí dopravní společnost k odběrateli. Expedicí výrobků ze skladu je proces průchodu zakázky výrobou ukončen.

Na následujícím obrázku č.9 je znázorněn průběh zakázky podnikem

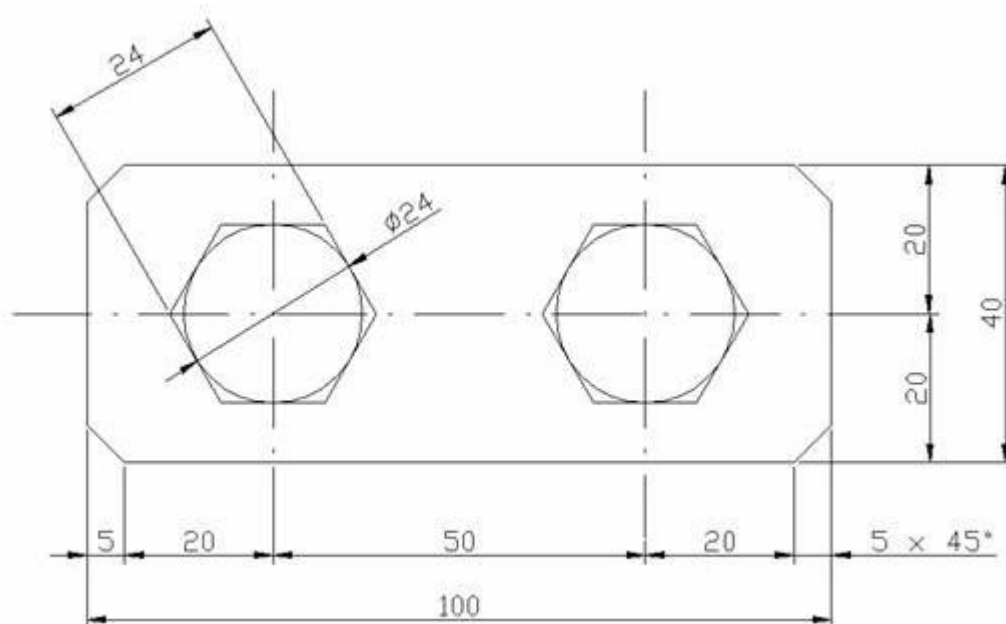


Obrázek č.9 Průběh zakázky podnikem

Zdroj: (Vlastní zpracování)

2.4.2 Popis výrobku

Pro svou práci jsem si na analýzu procesů opakované výroby vybral závaží, které slouží jako protiváha vnitřní části. Používá se v pozemních strojích značky VOLVO, které patří mezi světovou špičku ve výrobě těchto strojů. Vnitřní protizávaží slouží k tomu, aby byl stroj při práci s těžkými břemeny stabilní a nemohlo dojít k převrácení. Na obrázku č.10 je znázorněn výkres tohoto výrobku s jeho parametry



Obrázek č.10 Výkres protizávaží

Zdroj: (Společnost Zamet)

2.5 Detailní analýza

U detailní analýzy je důležité se zaměřit na procesy do hloubky. Detailní analýza podává detailní obraz zkoumaného procesu, znázorňuje jak je zajišťován a jaké jsou vstupy a výstupy procesu. V detailní analýze se zaměřím na procesní mapu. Obecný průběh zakázky znázorněnou na obrázku č.9

Délka kompletního procesu je závislá na počtu objednaných dílců, většinou není delší než 2 týdny, a to od vytvoření objednávky až po expedici. Jelikož se jedná o objednávku, která už má vytvořenou technickou přípravu výroby, tak se předvýrobní část mění na minimum.

2.5.1 Předvýrobní proces



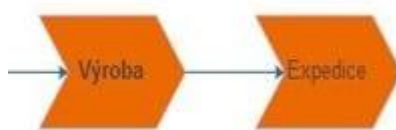
Obrázek č.11 Předvýrobní proces

Zdroj: (Vlastní zpracování)

Jelikož je výroba tohoto výrobku ve firmě již zavedena, jsou všechny údaje o výrobku již v informačním systému RIIS+. Z tohoto důvodu se zjednoduší objednávání, které je poté možné pomoci e-mailu nebo telefonicky. Tento výrobek se v jedné zakázce vyrábí s dalšími šesti komponenty, je tedy potřeba uvést pouze počet kusu. Plánovač po každé objednávce vytiskne výrobní dokument KMD 360 a přiřadí mu termín dodání a průběžně technickou dokumentaci připraví do výroby, kde si je mistr výroby podle termínu a kapacit zadává do výroby. Poté je sestaven zakázkový list, který je znázorněn v příloze č.1. Zakázkový list obsahuje identifikaci zákazníka, číslo výrobního protokolu a soupis výrobků.

Zakázkový list si převezme obchodní oddělení, které podle technické dokumentace objedná potřebný materiál. Po naskladnění objednaného materiálu je zakázka zařazena do výrobního procesu a podle volných kapacit je zahájena výroba. Tímto proces končí předvýrobní etapa.

2.5.2 Výrobní proces



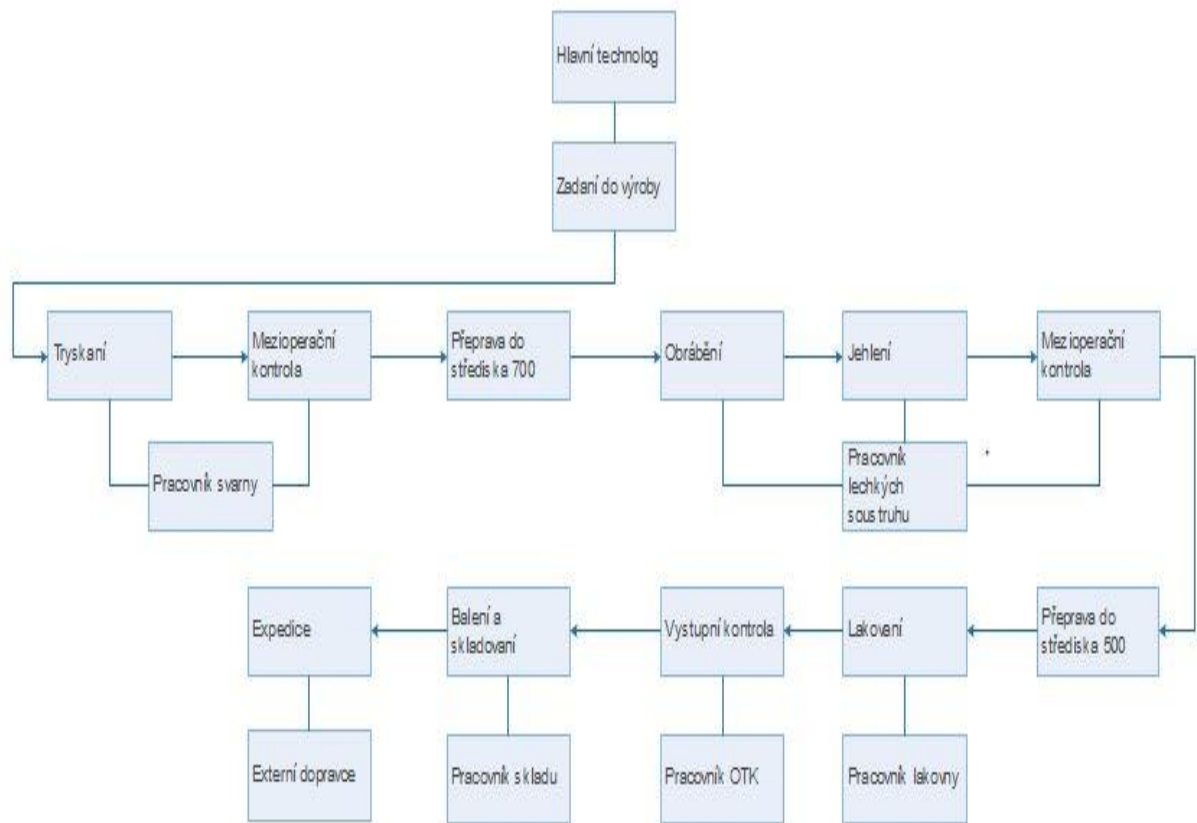
Obrázek č.12 Výrobní proces

Zdroj: (Vlastní zpracování)

Před zahájením výroby je předán výrobní dokument KMD 360, který je znázorněn v příloze č. 2, nejdůležitější částí je čárový kód, který slouží k odepisování práce do informačního systému. Dále obsahuje seznam technických operací, číslo výrobního protokolu, označení výkresu technické dokumentace, název zákazníka, počet kusů zakázky, číslo plánu a seznam materiálu. Ke každé technologické operaci vyplní pracovník své osobní číslo, jméno, počet kusů a datum výroby. Pokud vzniknou neshodné kusy, zapíše počet takových kusů, a informuje výkonného pracovníka, který kus zkontroluje a svým podpisem to potvrdí. Pro tisk výrobních dokumentu KMD 360 se používají různá barevná provedení, která mají následující význam. V příloze č. 2 je znázorněn dokument v bílém provedení, což znamená, že výroba je standardní. Dále se využívá žluté provedení pro výrobu vzorku, modré pro opravu neshodného výrobku a červené pro expresní výrobu. Hlavní technolog vytiskne výrobní dokumenty, které poté

předá mistrům. Mistr výroby plánuje výrobu přibližně jeden týden dopředu podle materiálového kusovníku a termínu dokončení uvedeného na výrobním dokumentu KMD 360. Před každou směnou setřídí dle priorit označených barvou výrobu. Tyto dokumenty vedoucí směny předá pracovníkům, kteří budou danou operaci vykonávat. Zaměstnanci jsou předaný výrobní dokumenty na celou směnu a je mu určeno pořadí výroby. Jelikož se jedná o třisměnný provoz jsou pracovníkovi na daném stroji na ranní směně předaný práce pro všechny tři směny. Jelikož jsou všechny pracovní úkoly normované, je jen na pracovníkovi z jakou intenzitou bude pracovat. Pokud nesplní své denní úkoly, projeví se to na jeho finančním ohodnocení. Pracovník dostává při přidělování práce na směnu dokument s doporučeným pořadím práce na daném pracovišti, včetně informace o předání zakázek z předcházejících operací. Dokument KMD 360 je předáván z pracoviště na pracoviště. Rozpracované díly jsou umístěny do meziskladu, odkud si je vyzvedává pracovník na další operaci. Vedoucí směny je zodpovědný, aby byl celý den materiál a polotovary připraveny k výrobě. Pracovník první operace si podle seznamu materiálu potřebný materiál vyzvedne ve skladu nebo je mu nachystán v přístřešku u haly a přepraví ho ke svému pracovišti. Výrobní dokument KMD 360 jde s výrobkem celou jeho cestou výrobou na paletě a tudíž je vystaven okolním vlivům a během přepravy mezi středisky se může ztratit. V tomto případě si musí zaměstnanec daného střediska oslovit mistra, který musí nechat vytisknout výrobní dokument u hlavního technologa. Firma používá křídový papír, který odolává špatným podmínkám a je čitelný například i po přejetí vysokozdvizným vozíkem. Zkoumaný výrobní program začíná ve středisku 300 Huslenky tryskáním, což je opracování povrchu obrobku proudem malých částic. Používají se k tomu např. ocelové broky, křemičitý písek nebo struska. Pro zkoumaný výrobek se používá křemičitý písek. Tuto práci vykonává výrobní pracovník střediska laser. Po vykonání dané úlohy pracovník provede mezioperační kontrolu, která je důležitá kvůli dalšímu zpracování. Za tento proces je zodpovědný vedoucí střediska laser. Poté je výrobek přesunut do meziskladu a převezen k dalšímu opracování do střediska 700 Nový Hrozenkov, kde je naskladněn na mezisklad. Zde proběhne operace vrtání děr o průměru 18 mm. Pracovník střediska lehkých soustruhů, který tuto operaci vykonává, provádí zároveň mezioperační kontrolu. Následně si z jeho pracoviště přebere výrobek pracovník, který provede odjehlování, což je proces při kterém dochází k očištění výrobku od kovových špon a

jiných nečistot pomocí vibrační vany s omítacími tělísky. Za tyto operace je zodpovědný daný vedoucí střediska 700. Mezioperační kontrolu po jehlení vykonává technik kontroly pomocí 3D laserového měřidla, kde se zjišťuje zdali mají otvory vyvrtanou správnou rozteč a správný průměr. Pokud je kus neshodný je vyřazen a vyroben nový. V příloze č.3 je znázorněn protokol o měření výrobku. Poté je výrobek umístěn do meziskladu a expedován do výrobního střediska 500 Halenkov, kde probíhá lakování. Pracovník před lakování postupuje dle návodu ve výrobním dokumentu, aby výrobek nepoškodil a nezneškodil špatným lakováním obrobených částí. Na výrobek je postupně nanášena základní, poté vrchní vrstva barvy a nakonec lak. Tuto práci provádí výrobní zaměstnanec oddělení lakovny. Po nanesení a zaschnutí každé vrstvy pracovník daný výrobek zkontroluje a případně opraví nedostatky. Konečnou podobu výrobku zkontroluje vedoucí lakovny, případné nedostatky jsou odstraněny novým nástřikem a schválený výrobek je přesunut do expedičního skladu, kde je sestavena celá objednávka a zaevidována do systému jako hotová. Zakázka je zabalená a odeslána externí expediční firmou k zákazníkovi. Po ukončení každé operace je na terminálu naskenován čárový kód z výrobního dokumentu KMD 360 a průkaz zaměstnance a tím je operace zavedena do informačního systému RIIS+, kde se navíc zadá i počet kusů a počet neshodných výrobků. Mistr výroby v systému RIIS+ průběžně kontroluje rozpracovanost výroby. Pokud se mu jeví, že některá operace by měla být už hotová a v daném systému není, zkontroluje dané pracoviště a zjistí důvod a navrhne řešení. Jelikož firma nezajišťuje žádnou povýrobní operaci končí tímto proces výroby. Obrázek č.13 znázorňuje proces výroby.



Obrázek č.13 Kompletní proces výroby

Zdroj: (Vlastní zpracování)

2.5.3 Kontrola



Obrázek č.14 Kontrola

Zdroj: (Vlastní zpracování)

Ačkoliv se společnost snaží udržovat kvalitu výrobků na vysoké úrovni vznikají bohužel i neshodné výrobky. Neshodný materiál může být objeven ihned při vstupní kontrole, kdy materiál neodpovídá požadované kvalitě a je vyřazen a poslán na

reklamaci. Pokud je neshodný výrobek odhalen během výroby při mezioperační kontrole, rozhodne kontrolor zdali je možná okamžitá náprava nebo zdali musí být polotovár s výroby vyřazen. Vyřazený kus je zapsán do knihy neshodných výrobku, kde je uvedeno na jaké operaci a který zaměstnanec nebo stroj závadu zavinil. Knihu vede vedoucí střediska, který podle druhu závady určí či je polotovár možné použít k výrobě jiného výrobku nebo je vyřazen do kovového odpadu. Tento postup je stejný i při výstupní kontrole, kde je výrobek zhodnocen zdali je vyroben v požadované kvalitě a vhodný k expedici.

Pokud je ovšem výrobek expedován a zákazník objeví vadu má možnost výrobek reklamovat. Na základě poznatku od odběratele je sestaven reklamační protokol, který je znázorněn v příloze č. 4. Obsahuje údaje o zákazníkovi a objednatelce a popis daného problému. Dále je vystaven interní dokument o průběhu reklamáce zobrazen v příloze č. 5, kde jsou vypsány oddělení, kterými výrobek při výrobě prošel a každé oddělení se musí k dané chybě vyjádřit. Poté je reklamáce vyhodnocena technologem a určen postup reklamáce. U každého neshodného výrobku je přezkoumána míra zavinění pracovníkem a je rozhodnuto o udělení napomenutí nebo finančním postihu.

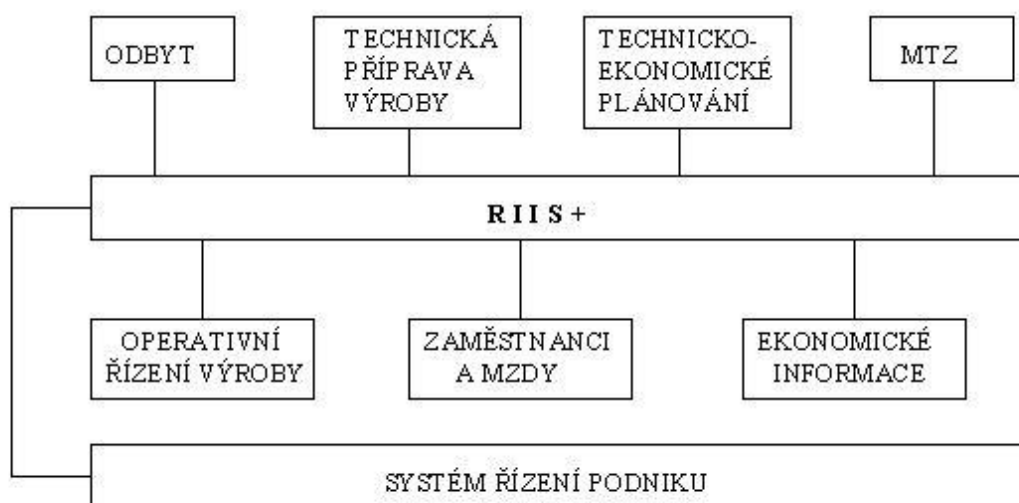
2.6 Informační systém RIIS+

Pro společnost je důležitý i informační systém, ve kterém se objednávky zpracovávají již od předvýrobní etapy až po expedici a celou dobu je možné je sledovat. Koncepce a struktura řídicího integrovaného informačního systému je založena na vzájemném funkčním vztahu různých částí informačního systému. Integrační pojetí v přímé závislosti na organizační struktuře podniku umožňuje efektivní propojení základních fází procesu řízení.

„Ve společnosti se používá informační systém RIIS+ od firmy ASW-CZ, spol s.r.o.

Koncepce a struktura Řídicího integrovaného informačního systému RIIS+ je založena na vzájemném funkčním vztahu různých částí informačního systému - na integraci systému“ (www.riss.cz).

Obrázek č.15 je znázorňuje schéma informačního systému RIIS+

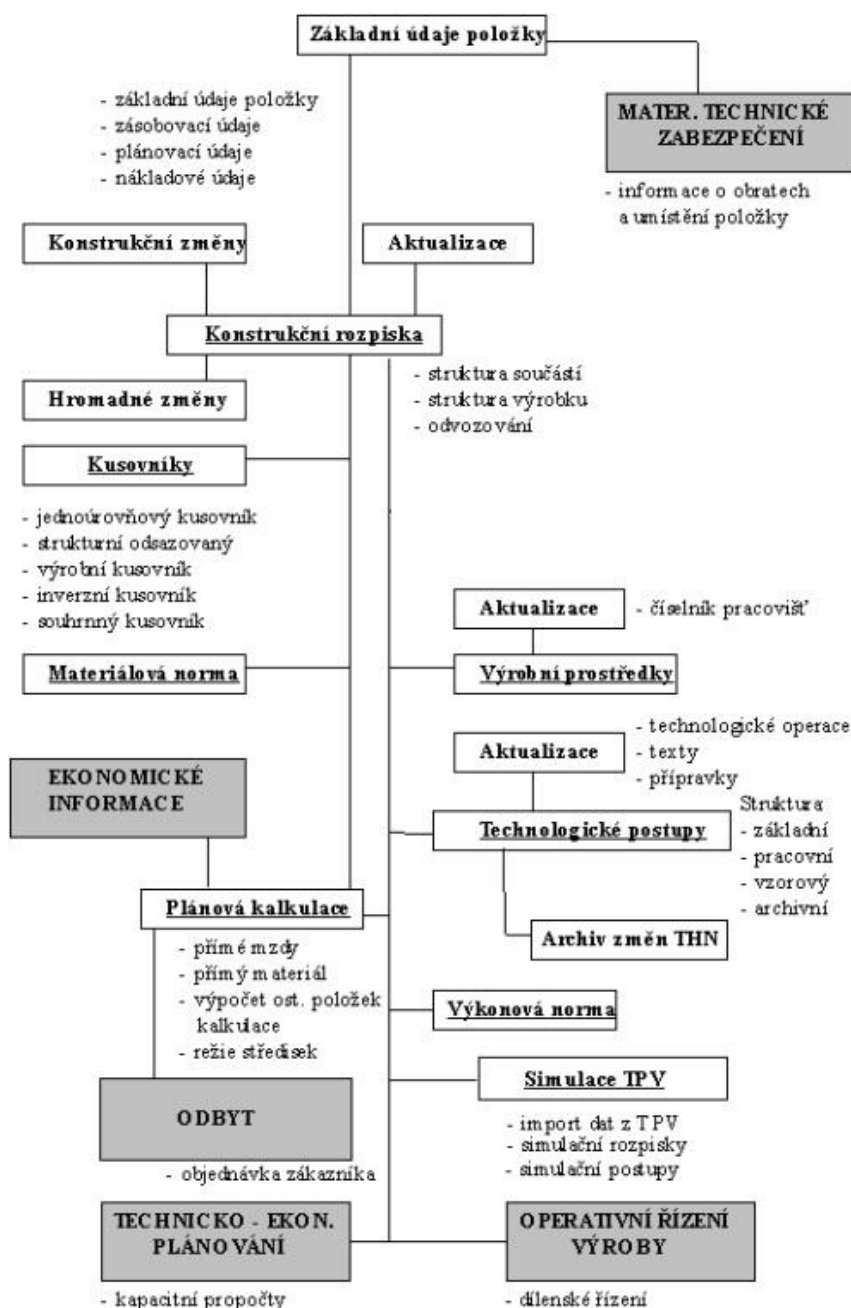


Obrázek č.15 Schéma informačního systému RIIS+

Zdroj: (www.riis.cz)

Společnost využívá moduly technická příprava výroby, odbyt, materiálně-technické zabezpečení, technicko-ekonomické plánování, operativní řízení a docházka. Další používané programy svázané s informačním systémem jsou AutoCAD, Autodesk Inventor, VariCAD, POHODA a programy pro operační systém Windows.

Stávající stav modulu integrovaného řídicího systému RIIS+ je uveden na obrázku č.16



Obrázek č.16 Stávající modul integrovaného řídicího systému RIIS+

Zdroj: (www.riis.cz)

Technická dokumentace je uložena v modulu integrovaného řídicího systému RIIS+. Její část v podobě kusovníku a výkresu je do tohoto systému zanášena pomocí programu AutoCAD. Přímý přístup do editace tohoto modulu je možný pouze na středisku Huslenky, a to z důvodu, že se zde nachází serverovna, ke které jsou všechny počítače připojeny. Střediska Halenkov a Nový Hrozenkov jsou k tomuto serveru připojeny pomocí bezdrátové internetové sítě přes vzdálenou plochu, což je velice

pomalé. Při špatném počasí dochází i k omezení přístupu z důvodu slabého signálu, navíc je nepraktické, že přes vzdálenou plochu může být v systému připojen vždy jen jeden uživatel což značně zpomaluje proces, když je třeba rychle vyřešit akutní problém a musí se čekat než jiný uživatel systém opustí. Informační systém RIIS+ v současné době neumožňuje prohlížení a tisk výkresové dokumentace výrobku a výrobních dokumentů samostatně, ale ve společném modelu, kde dochází k chybám zadáním například špatného čísla zakázky.

2.7 Nedostatky zjištěné při analýze

Jak je patrné z popisu výrobního procesu uvedeného v kapitole 2.5.2 dochází v průběhu výroby k převozu výrobku na jednotlivé operace z důvodu odlišnosti výrobních operací. Sledovaný výrobek se přepravuje postupně mezi všemi středisky. Většina výrobků prochází dle interview s vedoucími středisek minimálně dvěma středisky. To znamená zvýšení nákladů na výrobu, způsobenou náklady na dopravu mezi středisky, která se provádí několikrát denně dvěma nákladními a čtyřmi užitkovými vozidly. Vzdálenost mezi středisky je v rozmezí 4 až 10 km.

Jako další problém se jeví nemožnost přímého přístupu do technické dokumentace jak je uvedeno v kapitole 2.6. Tuto možnost pouze zaměstnanci střediska Huslenky, a to z důvodu, že se zde nachází serverovna, ke které jsou všechny počítače připojeny. Střediska Halenkov a Nový Hrozenkov jsou k tomuto serveru připojeny pomocí bezdrátové internetové sítě přes vzdálenou plochu, což je velice pomalé a při špatném počasí dochází i k omezení přístupu z důvodu slabého signálu. Navíc je nepraktické, že přes vzdálenou plochu může být v systému připojen vždy jen jeden uživatel což značně zpomaluje proces, když je třeba rychle vyřešit akutní problém a musí se čekat než jiný uživatel systém opustí.

Z informací od zaměstnanců jsem zaznamenal i problém v nedostatku kvalifikovaných pracovníků, což se projevuje ve vyšších nákladech na školení nových pracovníků, kteří nejsou vyučeni ve strojních oborech. Ale ani střední škola strojní v okolím městě nepokryje potřeby společnosti. To je ale bohužel celorepublikový problém.

3 NÁVRH ZLEPŠENÍ PROCESU

Návrhová část se zaměřuje na rozšíření stávajícího informačního systému, zejména na rozšíření modulu TPV. Návrhu dialogových oken s uživateli (přiložené dokumenty, navrhované změny, poznámky a objednávka).

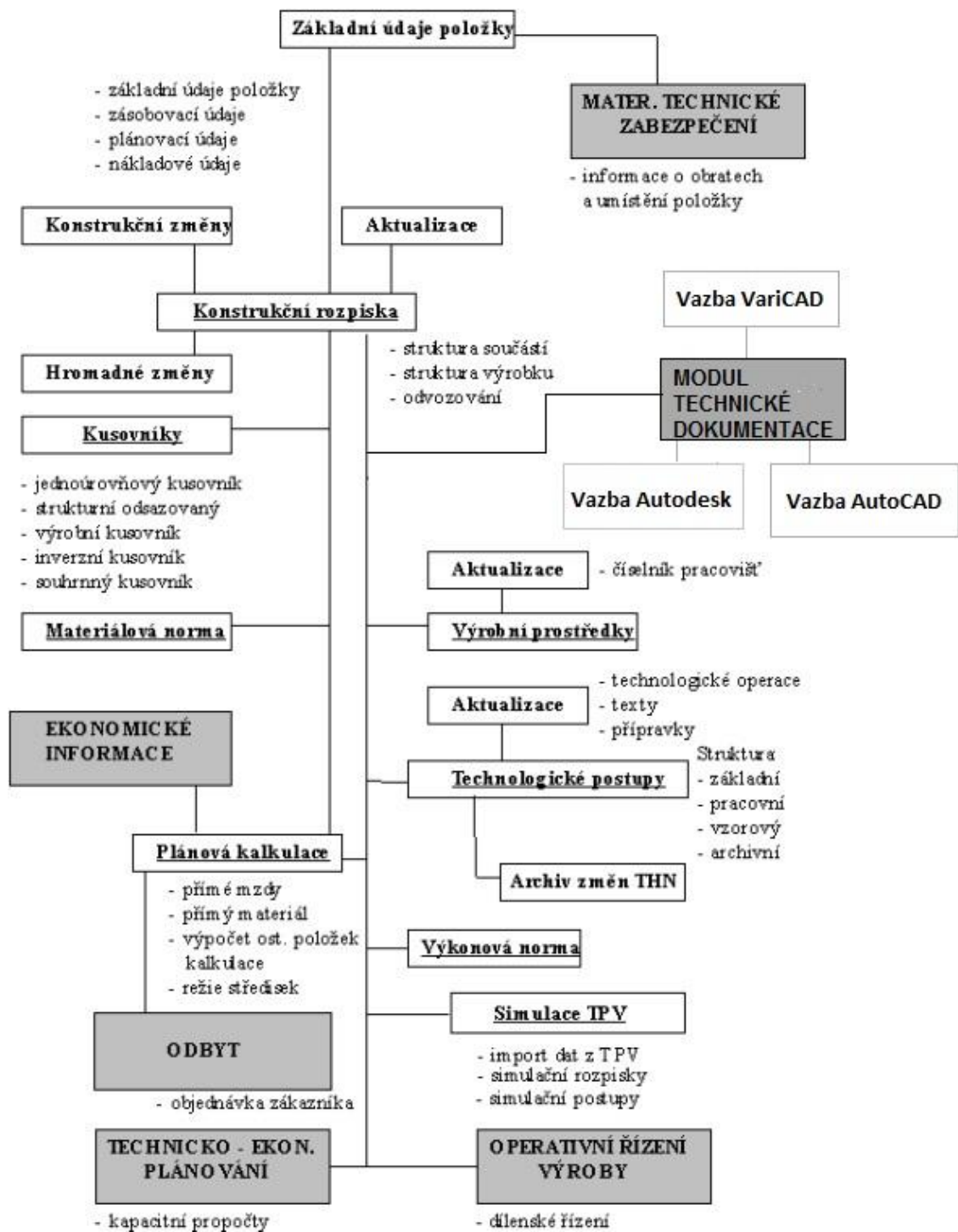
3.1 Cíl řešení

1. Sdílení technické dokumentace ve všech provozovnách
2. Integrace systému RIIS+ se systémy používaných ve společnosti (AutoCAD, Autodesk Inventor, VariCAD).

3.2 Návrh rozšíření modulu integrovaného řídicího systému RIIS+

Na obrázku č.17 je znázorněna nastavba modulu integrovaného řídicího systému, který je rozšířen o model technické dokumentace, který je propojen vazbami s programy AutoCAD, Autodesk Inventor a VariCAD.

Tento grafický model slouží k propojení těchto programů přímo s informačním systémem RIIS+. Díky této nastavbě bude možné do technické dokumentace nahlížet z každého počítače, tím odpadá složité a nekvalitní připojování přes vzdálenou plochu.



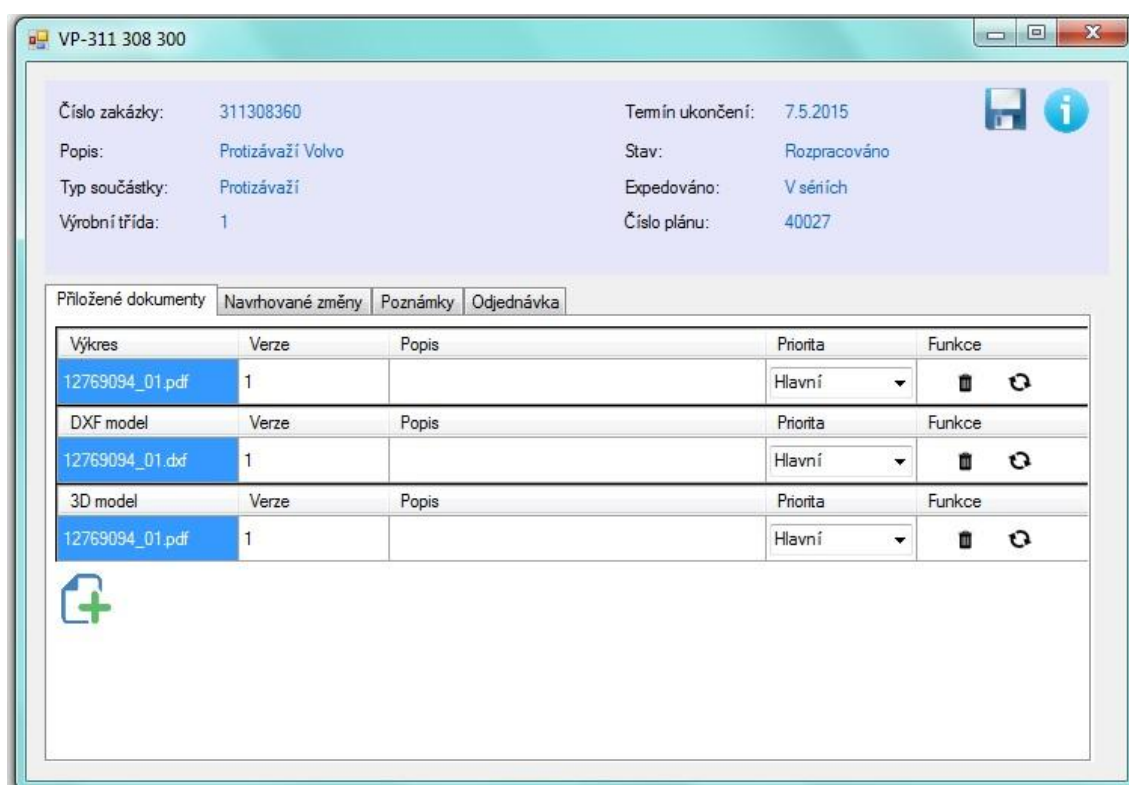
Obrázek č.17 Upravený model integrovaného řídicího systému RIIS+

Zdroj: (Vlastní zpracování)

3.3 Návrh dialogových oken pro výkresovou dokumentaci

Na obrázcích č.18-20 jsou znázorněny dialogové okna modulu technické dokumentace. Modul se skládá ze čtyř dialogových oken a to přiložené dokumenty, navrhované změny, poznámky a objednávka. Všechny okna mají stejnou hlavičku, která znázorňuje číslo zakázky, popis, typ součástky, výrobní třídu termín ukončení, stav, způsob expedice, a číslo plánu.

3.3.1 Přiložené dokumenty



Obrázek č.18 Dialogové okno přiložené dokumenty

Zdroj: (Vlastní zpracování)

Prvním a hlavním dialogovým oknem jsou přiložené dokumenty znázorněné na obrázku č.18, které slouží k ukládání a nahlížení na výkresy a moduly, kde každý oprávněný uživatel bude moci nahrávat nové verze. Dále může mazat a přepisovat stávající a přidat potřebný popis.

Pokud je při výrobě zjištěn neshodný výrobek je v tomto okně vytvořen protokol o neshodném výrobku, po uložení se následně v okně objednávka objeví položka Výrobní dokument – Oprava.

Pokud se jedná o výrobek z vysokou prioritou tak ikona „i“ v pravém horním rohu problikává červenou barvou. Navíc v hlavním rozhraní je zakázka automaticky řazena na první místo, aby mohl mistr výroby zakázku ihned zadat do výroby.

3.3.2 Navrhované změny

Obrázek č.19 Dialogové okno navrhované změny

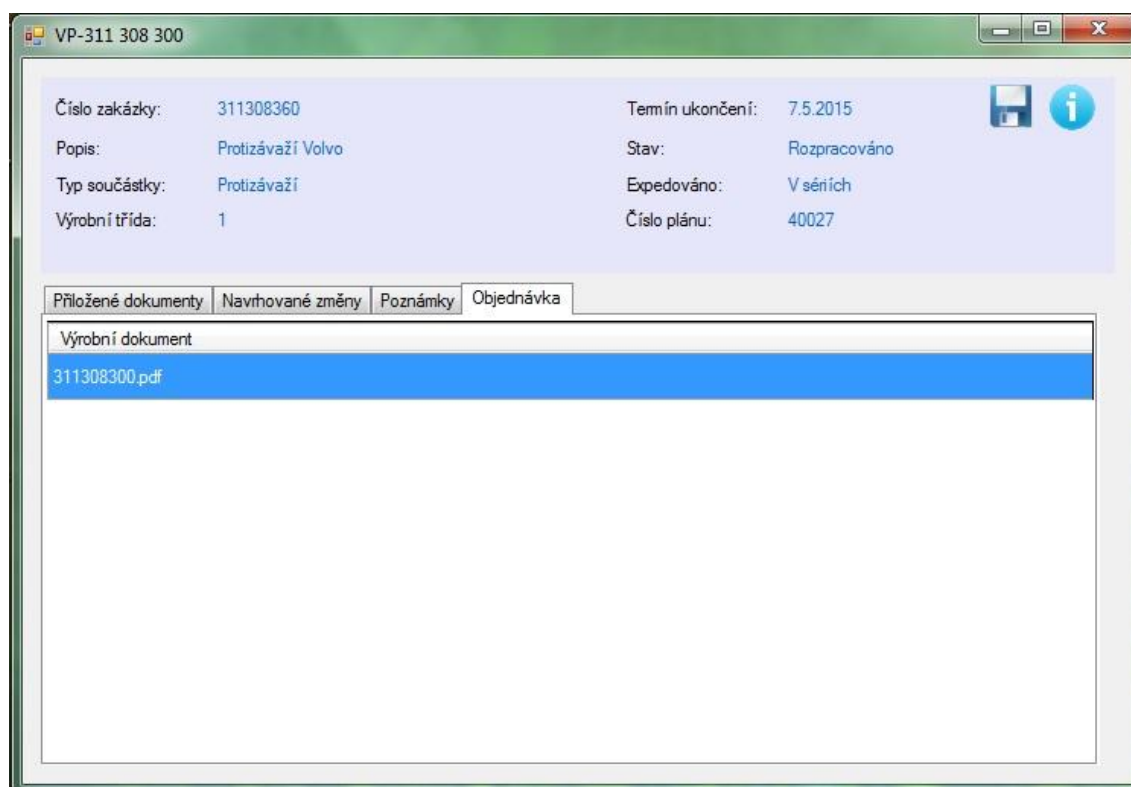
Zdroj: (Vlastní zpracování)

V dialogové oknu znázorněném na obrázku č.19 je možno vybrat zaměstnance a určit mu nějaký návrh změny. Například hlavní technolog nalezne chybu ve výkresu, tak vybere příslušného technika a popíše mu daný problém.

3.3.3 Poznámky

Dialogové okno poznámky obsahuje textové pole do kterého je možné vkládat různé poznámky například k výrobě. Pro dvojitou kontrolu je v poznámkách zapsáno že se jedná buď o výrobu s vysokou prioritou, opravu neshodného výrobku apod.

3.3.4 Objednávka



Obrázek č.20 Dialogové okno objednávka

Zdroj: (Vlastní zpracování)

Obrázek č.20 znázorňuje dialogové okno objednávka. Zde je vložen výrobní dokument, který je znázorněn v příloze č.2.

Jak již bylo uvedeno v bodu 3.3.1 Příložené dokumenty pokud je vyroben neshodný výrobek, objeví se zde položka Výrobní dokument – Oprava. Mistr výroby si buď sám vytiskne zakázkový list a určí zaměstnance, který daný výrobek znovu vyrobí nebo určí zaměstnanci, který bude daný výrobek znovu vyrábět ať si na počítači umístěném na dílně tento list vytiskne. Musí se zajistit aby byl zakázkový list vytištěn na modrý papír. U výrobku s vysokou prioritou se musí tisknout na červený papír a u vzorku na žlutý.

3.4 Návrh implementace VariCAD wiewer

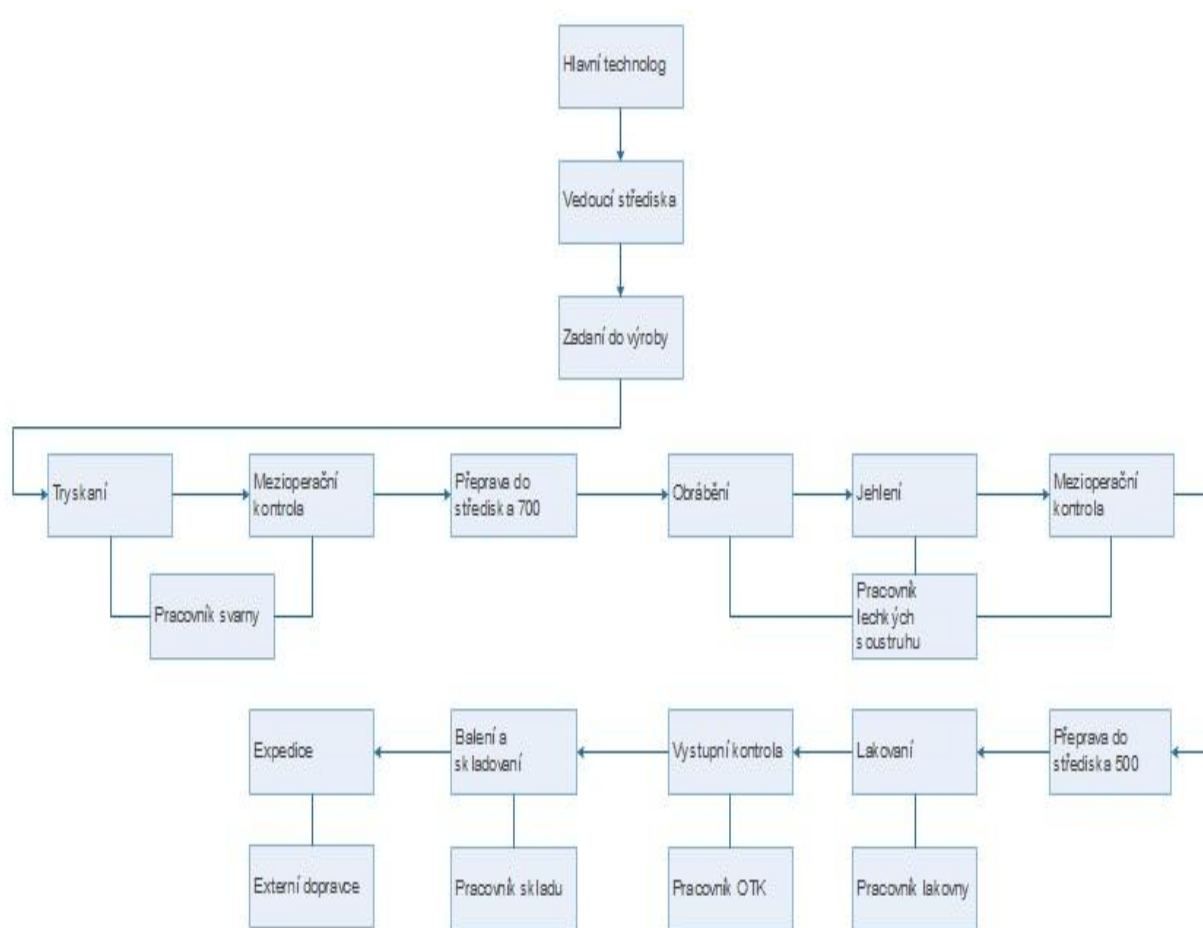
Vytvoření a implementace nového modelu technické dokumentace do informačního systému RIIS+ bylo řešeno i z důvodu potřeby ušetřit na nákladech za software. Společnost VARICAD vyvinula a poskytuje zdarma svůj softwarový program VariCAD wiewer pro potřeby nahlížení do souboru vytvořených programy jako AutoCAD.

Jelikož je tento program zdarma, ušetří společnosti nemalé náklady za licence za programy AutoCAD a Autodesk Inventor, které musí v současné době nakupovat.

3.5 Návrh změny procesu ve výrobě

V současné době obstarává zadávání do výroby hlavní technolog ze střediska Huslenky jak je znázorněno na obrázku č.13 Kompletní proces výroby. Pomocí úpravy informačního systému tato práce přejde na starost vedoucích středisek, kteří dostanou odpovědnost nad výrobou ve svých střediscích. Hlavnímu technologovi zůstane jen kontrolní činnost popřípadě zadání zakázek z vysokou prioritou.

Tento postup je znázorněn na následujícím obrázku č.21



Obrázek č.21 Upravený kompletní proces výroby

Zdroj: (Vlastní zpracování)

Do modelu technické dokumentace budou mít přístup i dílenští zaměstnanci pomocí počítačů na dílnách. Nyní si může při poškození výrobního dokumentu KMD 360

zaměstnanec sám vytisknou nový bez potřeby kontaktovat hlavního technologa jak je tomu v současné době. V provozovně Nový Hrozenkov se navíc už nemůže stát, že by nebylo možno se připojit k serveru z důvodu nízkého signálu. Tento problém bude vyřešen přesunutím serveru do nové výrobní haly v Halenkově, která leží uprostřed ze všech tří středisek. Díky tomu se bude signál šířit z tohoto místa rovnoměrně na obě strany.

4 ZHODNOCENÍ PŘÍNOSU NÁVRHU ŘEŠENÍ

Vytvořený návrh vyvolá na počátku zvýšení nákladu, které budou během následujících let kompenzovány ušetřenými náklady na licencích programů. V této kapitole jsou znázorněny všechny jak náklady počáteční investice tak i ušetřené náklady během následujících let.

4.1 Sestavení plánovaných nákladu

Hodnoty v tabulce č.1 jsou přibližné odhady nákladu zjištěné dodavateli těchto služeb pro společnost Zamet spol. s.r.o.

Nástavba modulu TPV informačního systému RIIS+	80 000 Kč
Přepojení serveru ze střediska Huslenky do Halenkov	75 000 Kč
Nastavení bezdrátové internetové sítě	60 000 Kč
Instalace programu VariCAD Viewer	8 000 Kč
3x Laserová tiskárna Brother HL-L2340DW	6 501 Kč
Celkem	229 501 Kč

Tabulka č.1 Počáteční náklady

Zdroj: (Vlastní zpracování)

Tabulka č.2 znázorňuje náklady na lince programu Autodesk AutoCAD a Inventor v tomto roce.

Autodesk AutoCAD	10 475 €	287 015 Kč
Autodesk Inventor	4 575 €	125 355
Celkem	10 050 €	412 370 Kč

Tabulka č.2 Současné náklady na licence

Zdroj: (Vlastní zpracování)

Jedná se o pět licencí programu AutoCAD a tři licence programu Inventor jejich cena je přepočtena podle kurzu ČNB k 1.5.2015.

Tabulka č.3 znázorňuje náklady na licenci podle řešeného návrhu kde postačují pouze dvě licence programu AutoCAD a dvě program Inventor.

Autodesk AutoCAD	4 190 €	114 806 Kč
Autodesk Inventor	3 050 €	83 570 Kč
Celkem	7 240 €	198 376 Kč

Tabulka č.3 Navrhované náklady na licence

Zdroj: (Vlastní zpracování)

Přepočteno podle kurzu ČNB k 1.5.2015.

4.2 Kalkulace nákladu

Podle odhadů projektanta informačního systému RIIS+ by měla být životnost softwaru na čtyři roky.

Na nákladech za licence by firma měla během těchto čtyř let ušetřit 855 976 Kč.

Po odečtení vstupní investice se celková úspora rovná 626 475 Kč.

Ušetřené náklady za jeden rok činí 156 618 Kč.

Rozdíl se může během let pohybovat podle daných cen za licence v konkrétním roce.

Investice může vzrůst v případě, že by program VariCAD wiewer byl zpoplatněn. Podle rozhovoru s technikem společnosti se ale tato možnost v následujících letech neplánuje a pokud ano, jednalo by se přibližně o částku 1500 Kč ročně.

4.3 Využití návrhu

Tuto nastavbu informačního systému si firma stanovila jako prioritu pro druhou polovinu letošního roku. Doporučuji využít tuto Bakalářskou práci jako podklad pro jeho vypracování z důvodu, že jsou zde popsány všechny potřebné náklady na realizaci i uspořené náklady. Tak i podoba dialogových oken a implementace nového programu VariCAD wiewer.

Při stávajících cenách hardwarového vybavení by stálo za úvahu zavést do výroby výrobní terminály, na kterých by bylo vhodné zobrazovat výrobní dokumentaci, což by přispělo i k snížení chybovosti zaměstnanců na pracovištích.

ZÁVĚR

Cílem mé bakalářské práce bylo optimalizovat vybrané procesy ve společnosti Zamet spol. s.r.o.. Pro zajištění správného výsledku jsem provedl globální analýzu, ve které jsem popsal průběh zakázky výrobou a uvedl vzorový výrobek, na kterém jsem poté provedl detailní analýzu výrobního procesu. V detailní analýze jsem rozdělil předvýrobní a výrobní proces a kontrolu, které jsem do detailu popsal. V těchto kapitolách se ukázalo, že výrobní proces je správně nastaven a optimalizován a není zde žádný prostor pro zlepšení.

Zaměřil jsem se tedy na informační systém společnosti RIIS+, provedl jsem jeho kompletní analýzu a po jejím zhodnocení jsem jako nejzávažnější nedostatek shledal chybějící nadstavbu pro technickou dokumentaci a špatný signál internetu mezi středisky.

Jako řešení jsem zvolil nastavbu informačního systému, který umožní snížit náklady na potřebné licence a zpřehlední ukládané dokumentace a přímý přístup do dokumentace, který byl dříve možný jen pomocí vzdálené plochy.

Pomocí mého návrhu může společnost ušetřit v horizontu čtyř let částku 626 475 Kč, což dělá roční snížení nákladu až o 156 618 Kč. Jelikož v současné době společnost provádí stavbu nových výrobní hal, může tyto peníze použít například na nákup nových strojních zařízení nebo nákup nového softwaru.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- BASL, Josef. 2002, *Modelování a optimalizace podnikových procesů*. 1. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita, 140 s. ISBN 80-708-2936-2.
- BASL, Josef. 2008. *Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti*. 2., výrazně přeprac. a rozš. vyd. Praha: Grada, 283 s. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-2279-5.
- GÁLA, Libor, Jan POUR a Zuzana ŠEDIVÁ. 2009. *Podniková informatika*. 2., přeprac. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 496 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-2615-1.
- HRUŠKA, Tomáš. 2014. *Přednáška předmětu INS*. Brno.
- JUROVÁ, Marie., 2007. *Řízení výroby I*. 2. vyd. přeprac. a dopl. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 81 s. ISBN 80-214-3066-4.
- KEŘKOVSKÝ, Miloslav., 2001. *Moderní přístupy k řízení výroby*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 115 s. ISBN 80-717-9471-6.
- KEŘKOVSKÝ, Miloslav a Ondřej VALSA. 2012. *Moderní přístupy k řízení výroby*. 3., dopl. vyd. Praha: C.H. Beck, 153 s. C.H. Beck pro praxi. ISBN 978-807-1793-199.
- LOLKOVÁ, Stanislava. 2012. *Optimalizace podnikových procesů*. Brno. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně. Vedoucí práce Ing. Zdeňka Videcká, Ph.D.
- PEŠKOVÁ, Barbora. 2009. *Implementace informačního systému K2 do konkrétní firmy*. Praha. Bakalářská práce. Vysoká škola ekonomická v Praze.
- ŘEPA, Václav., 2007. *Podnikové procesy: procesní řízení a modelování*. 2. aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 281 s. ISBN 978-80-247-2252-8.
- ŘEPA, Václav. 2012. *Procesně řízená organizace*. 1. vyd. Praha: Grada, 301 s. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-4128-4.
- SODOMKA, Petr a Hana KLČOVÁ. 2010. *Informační systémy v podnikové praxi*. 2. aktualiz. a rozš. vyd. Brno: Computer Press, 501 s. ISBN 978-80-251-2878-7.
- SVOZILOVÁ, Alena. 2011, *Zlepšování podnikových procesů*. 1. vyd. Praha: Grada, , 223 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3938-0.
- ŠMÍDA, Filip., 2007. *Zavádění a rozvoj procesního řízení ve firmě*. 1. vyd. Praha: Grada, 293 s. ISBN 978-80-247-1679-4.
- TOMEK, Gustav. 2000, *Řízení výroby*. 2. vyd. Praha: Grada, 407 s. ISBN 80-716-9955-1.

TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ. 2014. *Integrované řízení výroby: od operativního řízení výroby k dodavatelskému řetězci*. 1. vyd. Praha: Grada, 366 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4486-5.

TVRDÍKOVÁ, Milena. 2008. *Aplikace moderních informačních technologií v řízení firmy: nástroje ke zvyšování kvality informačních systémů*. 1. vyd. Praha: Grada, 173 s. ISBN 978-80-247-2728-8.

VEJDĚLEK, Jiří., 1998. *Jak zlepšit výrobní proces*. 1.vyd. Praha: Grada, 75 s. ISBN 80-716-9583-1.

ŽARNAY, Martin. 2007. *Technické kreslenie pre strojárske učebné odbory*. 1. Bratislava: Expol pedagogika. ISBN 978-80-809-1056-3.

SEZNAM OBRÁZKU

Obrázek č.1 Transformované a transformující výrobní zdroje	13
Obrázek č.2: Základní schéma podnikového procesu	15
Obrázek č.3 Schéma informačního systému.....	19
Obrázek č.4 Příklad technického výkresu	22
Obrázek č.5 Příklad architektury ERP	24
Obrázek č.6: Logo společnosti	26
Obrázek č.7 Organizační struktura	28
Obrázek č.8 Rozmístění středisek	29
Obrázek č.9 Průběh zakázky podnikem	31
Obrázek č.10 Výkres protizávaží	32
Obrázek č.11 Předvýrobní proces	32
Obrázek č.12 Výrobní proces	33
Obrázek č.13 Kompletní proces výroby	36
Obrázek č.14 Kontrola	36
Obrázek č.15 Schéma informačního systému RIIS+	38
Obrázek č.16 Stávající modul integrovaného řídicího systému RIIS+	39
Obrázek č.17 Upravený model integrovaného řídicího systému RIIS+	42
Obrázek č.18 Dialogové okno přiložené dokumenty	43
Obrázek č.19 Dialogové okno navrhované změny	44
Obrázek č.20 Dialogové okno objednávka	45
Obrázek č.21 Upravený kompletní proces výroby	46

SEZNAM TABULEK

Tabulka č.1 Počáteční náklady	48
Tabulka č.2 Současné náklady na licence	48
Tabulka č.3 Navrhované náklady na licence	49

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č.1: Zakázkový list.....	I
Příloha č.2 : Výrobní dokument - KMD 360	II
Příloha č.3 : Protokol výsledku měření.....	IV
Příloha č.4 : Odběratelská reklamace	V
Příloha č.5 : Průběh reklamace firmou	VI

Příloha č.1: Zakázkový list

ZAMET, spol. s r.o.

Zakázkový list VP-311 308 300

Zákazník	- VOLVO DE / ABG	Dat. vystavení	- 10/03/14
IČO	- 11544940 000	Ref.-	Obch.-
Obj. zákazníka	- 9800014753_MĚŘIT	Balení	-
Text.specifik.	-	Certifikace	- NE

Poznámka :

Poř	Čís.výrobku	Výkres odběratele	Č.strojů	Kusy	Ter-Vyr	Ter-Pož	Ks-exp	Sklad
1	12799255_01	12799255		3	17/03/14	24/03/14	3	88
2	12799293_01	12799293		3	17/03/14	24/03/14	3	88
3	12769094_01	12769094		2	17/03/14	24/03/14	2	88
4	12769110_01	12769110		2	17/03/14	24/03/14	2	88
5	12789167_01	12789167		1	17/03/14	24/03/14	1	88
6	12794297_01	12794297		1	17/03/14	24/03/14	1	88
7	12794299_01	12794299		6	17/03/14	24/03/14	6	88

Poř	Čís.výrobku	Název	Ter-P+K	Ter-TPV	Ter-VD	I.kód	Order	Index
1	12799255_01	VOLVO	COVER PL	/ /	/ /	/ /		
2	12799293_01	VOLVO	LIPTING	/ /	/ /	/ /		
3	12769094_01	VOLVO	COUNTERW	/ /	/ /	/ /		
4	12769110_01	VOLVO	COUNTERW	/ /	/ /	/ /		
5	12789167_01	VOLVO	COVER PL	/ /	/ /	/ /		
6	12794297_01	VOLVO	PLATE	/ /	/ /	/ /		
7	12794299_01	VOLVO	HOLE PLA	/ /	/ /	/ /		

Příloha č.2 : Výrobní dokument - KMD 360

ZAMET, spol. s r.o.

Výrobní dokument - KMD 360

01/10/14


VP: 311308360 Výkres: 12769094_01 Č.vyšší: FINAL KMD: 360
 Název: VOLVO | COUNTERWEIGH Mezisklad: 16
 Typ: Ext.čís: 12769094 Termín ukončení: 17/03/14
 Autor: ŠPAÑHEL Umístění: Termín expedice: 17/03/14
 Počet operací: 4 Počet kusů: 2 Číslo plánu: 40027

Zakázky: 311308300/3 (2ks)

SEZNAM MATERIÁLU

Č.položky	Jak.norma	Poz	Název materiálu	Hrubý rozměr	Ks.děl	Množství/ks	MJ	Množ.celkem	Sklad	Int.číslo
*12769094_01	S355J2+N	001	COUNTERWEIGHT			1.000	KS	2.000	10	921482

TECHNOLOGICKÉ OPERACE

Op.	Dop.	Název	Pr.tř.	Prac.	Název	Tbc	Tac	Tabc	Kusy	
1	300	TRYSKAT	3021	30007		10	10.000	30.000	2	

A780256

Kusy/směna: 45

Os.číslo	Kusy	Součet	Jméno	Datum	Os.číslo	Kusy	Součet	Jméno	Datum

Počet neshodných kusů Zapsal

Op.	Dop.	Název	Pr.tř.	Prac.	Název	Tbc	Tac	Tabc	Kusy	
2	700	OBRÁBĚT	7024	70036		60	15.000	90.000	2	

A780257

Kusy/směna: 30

Os.číslo	Kusy	Součet	Jméno	Datum	Os.číslo	Kusy	Součet	Jméno	Datum

Počet neshodných kusů Zapsal


Op.	Dop.	Název	Pr.tř.	Prac.	Název	Tbc	Tac	Tabc	Kusy	
3	700	JEHLIT	7023	70024	MECH.	5	1.000	7.000	2	

A780258

Kusy/směna: 450

Os.číslo	Kusy	Součet	Jméno	Datum	Os.číslo	Kusy	Součet	Jméno	Datum

Počet neshodných kusů Zapsal

Op.	Dop.	Název	Pr.tř.	Prac.	Název	Tbc	Tac	Tabc	Kusy	
4	800	LAKOVAT	8036	80001		5	10.000	25.000	2	

A780259

Text: Lakovat dle volvo STD120-0014 povrch třídy C3.
 Očistit, odmastit, fosfátovat.
 Chránit obrobené plochy a závity před nástřikem.
 Základ-akzonobel primer 18116 20-80um.
 Vrchní barva-volvo ce grey, 5002 vs 121-0007.
 Akzonobel monocoat lv lv 450 57180 70-100um.

Kooperace: 1.00 223.000

Kusy/směna: 0

1/2

01/10/14

Os. číslo	Kusy	Součet	Jméno	Datum	Os. číslo	Kusy	Součet	Jméno	Datum
.....
Počet neshodných kusů			Zapsal						

VP: 311308360		Číslo plánu: 40027		Ter. ukončení: 17/03/14	
Zakázka	Č. výkresu	Název	Typ	KMD	Sklad
311308300	12769094_01	VOLVO	COUNTERWEIGH	360	16
Pořadí	Zákazník	Obj. zákaznika	Ext. číslo	Č. vyšší	
3	VOLVO DE / ABG	9800014753	12769094	FINAL	

EXPEDICE Z 88



Hmotn. vypočtená:	78.900	Kusy
Hmotn. skutečná:	0.000	Balil

Kontrola Předal Převzal Datum

Zakázky: 311308300/3(2ks)

VP: **311308360** Expedient číslo: **40027** Ter. ukončení: **17/03/14**
 Zakázka Č. výkresu Název Typ KMD Sklad Kusy
311308300 12769094_01 VOLVO | COUNTERWEIGH 360 16 2
 Pořadí Zakazník Obj. číslo Ext. číslo Č. vyšší
3 VOLVO DE / ABG 9800014753 MĚKIT 12769094 FINAL

EXPEDICE Z 88



P515594

Hmotn. vypočtená:	78.900	Kusy
Hmotn. skutečná:	0.000	Balíl

Kontrola Předal Převzal Datum

Zakázky: 311308300/3(2ks)

Příloha č.3 : Protokol výsledku měření

	Název :	Labyrinthring aussen DE	07.10. 2014	06:56:53
	Číslo výkresu :	TSA010064	Revize :	A

'Číslo kusu' : ZT14-111

⊕	MM	LOC1 - VALEC1_96,8H7				
AX	MEAS	NOMINAL	DEV	+TOL	-TOL	OUTTOL
D	96.806	96.800	0.006	0.035	0.000	0.000

⊕	MM	LOC8 - KRUH4_128_-0,15_VRCH				
AX	MEAS	NOMINAL	DEV	+TOL	-TOL	OUTTOL
D	127.962	128.000	-0.038	0.000	-0.150	0.000

⊕	MM	LOC2 - KRUH_128_-0,15_STŘED				
AX	MEAS	NOMINAL	DEV	+TOL	-TOL	OUTTOL
D	127.959	128.000	-0.041	0.000	-0.150	0.000

⊕	MM	LOC9 - KRUH_128_-0,15_SPOD				
AX	MEAS	NOMINAL	DEV	+TOL	-TOL	OUTTOL
D	127.912	128.000	-0.088	0.000	-0.150	0.000

⊕	MM	LOC3 - KRUH_138_+0,15				
AX	MEAS	NOMINAL	DEV	+TOL	-TOL	OUTTOL
D	138.128	138.000	0.128	0.150	0.000	0.000

↔	MM	DIST2 - ROVINA4_ZÁPICH_VNITŘNÍ TO ROVINA_ČELO_25_-0,2				
AX	MEAS	NOMINAL	DEV	+TOL	-TOL	OUTTOL
M	11.116	11.000	0.116	0.200	0.000	0.000

↔	MM	DIST1 - ROVINA_ČELO_25_-0,2 TO ROVINA_ZEM				
AX	MEAS	NOMINAL	DEV	+TOL	-TOL	OUTTOL
M	24.969	25.000	-0.031	0.000	-0.200	0.000

↔	MM	DIST3 - ROVINA_ZEM TO ROVINA2				
AX	MEAS	NOMINAL	DEV	+TOL	-TOL	OUTTOL
M	84.952	85.000	-0.048	0.200	-0.200	0.000

Příloha č.4 : Odběratelská reklamace

ZAMET, spol. s r.o.

Odběratelská reklamace č. ROBCH/14/2838	Vystaveno 30/09/14
---	--------------------

Typ reklamace	upozornění	Vystavil	STULEROVA
Organizace	VOLVO DE / ABG	Hl.sestava	12768461_02
ICO/závod	11544940 /000	Název hl.s.	VOLVO STIFFENING P
Zakázka	312850300 /	Výkres odběr.	12768461
Pořadí	2	Kusy hl.s.	30
Objednávka	5500012227	Kusy rekl.	30
Kupní smlouva		KMD	300
Faktura		Dodací list	
Rekl.protokol	1000235949	JCD	
Škoda	0.00	ÚVN	0.00000
Škodní komise	/ /	Reklamace uzavřena	NE
Reklamace uznána			
Řešení reklamace			

Vyhodnocení neshody	
OJ Viník (viníci)	OSČ Příjmení, jméno Podíl[%]

Popis reklamace

Díly nejsou opískované - všech 30 ks. Zřejmě omylem, neboť stejné díly které jsou na skladě opískované jsou.

Příloha č.5 : Průběh reklamace firmou

ZAMET, spol. s r.o.

Odběratelská reklamace č. : ROBCH/14/2838	Vystaveno 30/09/14
---	--------------------

PRŮBĚH REKLAMACE

Oddělení: 111 -TECHNOLOG Řešení:	Pož.termín Autor 01/10/14	Sk.termín / /
--	------------------------------	------------------

Oddělení: 300 -SVÁRNA Řešení: Je nutné dodržovat technologickou kázeň a nepřeskakovat výrobní operace.	Pož.termín Autor 02/10/14 Drozd	Sk.termín 01/10/14
---	------------------------------------	-----------------------

Oddělení: 900 -OBCHOD Řešení:	Pož.termín Autor 03/10/14	Sk.termín / /
-------------------------------------	------------------------------	------------------